

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KTÜ ORMAN FAKÜLTESİ ARAŞTIRMA ORMANINDA
BİTKİSEL TÜR ÇEŞİTLİLİĞİNİN SAPTANMASI VE
VEJETASYONUNUN HARİTALANMASI**

DOKTORA TEZİ

Orm. Yük. Müh. Alper UZUN

**EYLÜL 2009
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KTÜ ORMAN FAKÜLTESİ ARAŞTIRMA ORMANINDA
BİTKİSEL TÜR ÇEŞİTLİLİĞİNİN SAPTANMASI VE
VEJETASYONUNUN HARİTALANMASI**

Orm. Yük. Müh. Alper UZUN

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nce
"Doktor (Orman Mühendisliği)"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 03.08.2009

Tezin Savunma Tarihi : 24.09.2009

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Zafer Cemal ÖZKAN

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Cengiz ACAR

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Bedri SERDAR

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Asuman EFE

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU

Trabzon 2009

ÖNSÖZ

“KTÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanında Bitkisel Tür Çeşitliliğinin Saptanması ve Vejetasyonunun Haritalanması” adlı bu çalışma KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak hazırlanmıştır.

Doktora tezimin danışmanlığını üstlenerek çalışmam süresince desteğini ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam sayın Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU’na teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Araştırmamın tüm aşamalarında değerli bilgi ve katkıları ile beni destekleyen tez izleme komitesinin değerli üyeleri, sayın hocalarım Prof. Dr. Zafer Cemal ÖZKAN ve Prof. Dr. Cengiz ACAR’a teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince ilgi ve yardımlarını esirgemeyen sayın Prof. Dr. Ziya GERÇEK ve Doç. Dr. Bedri SERDAR’a ayrıca engin bilgilerinden faydalandığım emekli hocalarım sayın Prof. Dr. Rahim ANŞİN ve Prof. Dr. Nesime MEREV’e teşekkürü bir borç bilirim. Bitki sosyolojisi verilerinin değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı sayın Yrd. Doç. Dr. Fergan KARAER’e, *Hieracium* cinsine ait taksonların teşhislerini yapan Doç. Dr. Kamil COŞKUNÇELEBİ’ye ve *Astragalus* cinsine ait taksonların teşhislerinde yardımcı olan sayın Prof. Dr. Zeki AYTAÇ ve Doç. Dr. Murat EKİCİ’ye teşekkür ederim. Coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak haritaların oluşturulmasında yardımlarından dolayı Dr. Fatih SİVRİKAYA’ya ve araştırma alanının jeoloji ve iklim bilgilerinin sağlanmasında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Arzu ERSOY, Yrd. Doç. Dr. Hakan ERSOY ve Dr. İrfan TEMİZEL’e, ayrıca arazi çalışmalarındaki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Funda ERŞEN BAK, Dr. Sefa AKBULUT ve stajyer öğrencilerimiz Kemal KIRAN ve Osman KOLTUK’a teşekkür ederim. Bitki örneklerinin KATO Herbaryumu’na yerleştirilmesinde yardımlarından dolayı Diren Uycan ERGÜL ve İhsan GÜNEŞ’e, katkılarından dolayı Maçka İşletme Şefliği’nde görev yapan tüm meslektaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmamın her aşamasında yardımları ve fikirleri ile beni destekleyen değerli eşim Dr. Seyran PALABAŞ UZUN’a teşekkür ederim.

Bu araştırmayı 2003-113-001-6 kod nolu proje ile destekleyen KTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi’ne teşekkür ederim.

Alper UZUN

Trabzon 2009

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	X
SEMBOLLER DİZİNİ	XII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.2. Süksesyon	2
1.3. Biyoçeşitlilik	5
1.3.1. Dünyada ve Türkiye’de Biyoçeşitlilik	9
1.3.2. Biyoçeşitlilik Ölçümü ve Göstergeleri	10
1.3.3. Biyoçeşitliliği Tehdit Eden Etmenler	14
1.4. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uygulamaları	14
1.5. Çalışmanın Amaçları	15
1.6. Araştırma Alanının Seçimi ve Tanıtımı	16
1.6.1. Jeolojik Yapı	17
1.6.2. İklim Özellikleri	18
1.6.3. Genel Toprak Yapısı	23
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	24
2.1. Materyal	24
2.2. Yöntem	24
2.2.1. Flora Çalışmaları	24
2.2.2. Sistematik Dizinin Oluşturulması	25
2.2.3. Sekonder Orman Süksesyonunun Tespiti	27
2.2.4. Örnekleme Yöntemi	28
2.2.5. Vegetasyonun İncelenmesi	34
2.2.6. Bitkisel Tür Çeşitliliğinin Hesaplanması	35

2.2.6.1.	Kullanılan Çeşitlilik İndisleri.....	36
2.2.6.1.1.	Alfa Çeşitlilik İndisi	37
2.2.6.1.2.	Nispi Bolluk (Evenness) İndisi	38
2.2.6.1.3.	Beta Çeşitlilik İndisleri	38
2.2.6.1.4.	Sorensen Benzerlik İndisi	40
2.2.7.	Çeşitliliğin Hesaplanması ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Programlar ve İstatistikî Yöntemler.....	40
2.2.8.	Haritaların Oluşturulması.....	42
3.	BULGULAR	43
3.1.	Flora Yapısına İlişkin Bulgular	43
3.1.1.	Araştırma Alanı Florası	43
3.1.2.	Saptanan Taksonların Sayısal ve Oransal Olarak Değerlendirilmesi.....	123
3.1.3.	Endemik ve Nadir Taksonlar	127
3.1.4.	Bern ve Cites Listelerinde Yer Alan Taksonlar	131
3.1.5.	A7 Karesi İçin Yeni Taksonlar.....	133
3.1.6.	Taksonomik Bulgular	134
3.2.	Araştırma Alanı Vejetasyonu	137
3.2.1.	Genel Özellikler	137
3.2.2.	Bitki Birlikleri	138
3.2.2.1.	<i>Phillyrea latifolia</i> - <i>Carpinus orientalis</i> Birliği	138
3.2.2.2.	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> – <i>Athyrium filix-femina</i> Birliği	143
3.2.2.3.	<i>Fagus orientalis</i> – <i>Picea orientalis</i> Birliği	146
3.2.2.4.	<i>Picea orientalis</i> – <i>Galium rotundifolium</i> Birliği	152
3.3.	Bitkisel Tür Çeşitliliği	159
3.3.1.	Süksesyon Evreleri	159
3.3.2.	Meşcere Tipleri.....	163
3.3.3.	Yükselti	176
3.3.4.	Orman Tipleri.....	178
3.3.5.	Ana Bakılar	181
3.3.6.	Beta Çeşitlilik.....	182
4.	TARTIŞMA	183
4.1.	Flora	183
4.2.	Vejetasyon.....	187

4.3.	Biyoçeşitlilik	188
4.3.1.	Bitkisel Tür Çeşitliliği - Süksesyon.....	189
4.3.2.	Bitkisel Tür Çeşitliliği - Meşcere Tipleri.....	197
4.3.3.	Bitkisel Tür Çeşitliliği - Yükselti	203
4.3.4.	Bitkisel Tür Çeşitliliği - Orman Tipleri	207
4.3.5.	Bitkisel Tür Çeşitliliği - Ana Bakılar	210
5.	SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	213
6.	KAYNAKLAR.....	219
7.	EKLER.....	235
ÖZGEÇMİŞ		

ÖZET

Bu çalışma ile KTÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanının (Ormanüstü Planlama Birimi, Maçka-Trabzon) flora ve vejetasyon yapısının saptanması ve bitkisel tür çeşitliliğinin hesaplanması amaçlanmıştır. Araştırma alanı 450-2280 m yükseltiler arasında bulunmakta, Avrupa-Sibirya floristik bölgesinde ve Kolşik sektörde yer almaktadır.

Bu araştırma ile 95 familya ve 354 cinse ait 656 vasküler bitki taksonu saptanmış olup, bunların 22'si eğrelti, 634'ü tohumlu bitkidir. *Spermatophyta* bölümüne ilişkin taksonlardan 6'sı *Gymnospermae*, 628'i *Angiospermae* alt bölümüne aittir. *Angiospermae* alt bölümündeki taksonların 524'ü *Magnoliatae* ve 104'ü *Liliatae* sınıfına ilişkindir. Araştırma alanında yayılışı saptanan bitkilerden 34 adetinin endemik (% 5,18), 12 adetinin nadir (% 1,82), 5 adetinin egzotik ve 17 adetinin ise kozmopolit (% 2,59) olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma ile *Astragalus ansinii* A.Uzun, Terzioğlu & S. Palabaş-Uzun sp. nov. ilk kez saptanmış ve bu yeni tür bilim dünyasına tanıtılmıştır.

Araştırma alanının vejetasyon yapısı Braun-Blanquet yöntemine göre araştırılmış ve orman vejetasyonuna ilişkin biri (*Galio rotundifolii* – *Picetum orientalis* A.Uzun et Terzioğlu ass. nov.) bilim dünyası için yeni olmak üzere 4 bitki birliği saptanmıştır. Yeni bitki birliği alanda iki yeni alt birlik ile (*Rhododretosum pontici* A.Uzun et Terzioğlu subass. nov. ve *Cyclamenetosum parviflori* A.Uzun et Terzioğlu subass. nov.) temsil edilmektedir.

Bitkisel tür çeşitliliği Domin skalası kullanılarak süksesyon evrelerine, meşcere tiplerine, yükseltiye, orman tiplerine ve ana bakılara göre ayrı ayrı hesaplanmıştır. Buna göre süksesyon evreleri arasında en yüksek çeşitlilik “Yerleşme” evresinde izlenmektedir. Meşcere tipleri içerisinde ise BDy-T (Bozuk diğer yapraklı-Taşlıklı) meşcere tipi en yüksek bitkisel çeşitlilik değerine sahiptir. Yükselti basamaklarına göre yapılan hesaplamalar neticesinde 400-800 m yükselti basamağındaki çeşitlilik diğer yükselti basamaklarından daha yüksek çıkmıştır. Orman tiplerine göre geniş yapraklı ormanlar çeşitlilik bakımından daha zengin çıkmıştır. Ana bakıya göre yapılan hesaplamalardan elde edilen veriler istatistiki olarak yalnızca ağaç katı için anlamlı çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Flora, Vejetasyon, Bitkisel Tür Çeşitliliği, Sekonder Orman Süksesyonu

SUMMARY

Plant Species Diversity in the Research Forest of Black Sea Technical University, Faculty of Forestry and Mapping Its Vegetation

This study was carried out to determine the flora and vegetation, in order to measure plant species diversity of Research Forest of Faculty of Forestry (KTU) (Ormanüstü Planning Unit, Maçka-Trabzon). The study area that lies between 450-2280 m is located in Colchis sector of Euxine province of the Euro-Siberian floristic area.

A total of 656 vascular plant taxa related to 95 families and 354 genera were identified. Of these, 634 belong to *Spermatophyta* which includes 6 taxa from the *Gymnospermae* and 628 from the *Angiospermae*, and the remaining 22 taxa belong to *Pteridophyta*. The *Angiospermae* also include 524 taxa from the *Magnoliatae* and 104 taxa from the *Liliatae*. In the study area, 34 endemic (5.18%), 12 rare (1.82%), 5 alien (0.76%), and 17 cosmopolitan (2.59%) taxa were determined. A species (*Astragalus ansinii* A.Uzun, Terzioğlu & S. Palabaş-Uzun sp. nov.) new to science was determined and described.

The vegetation of the study area was investigated according to the Braun-Blanquet method and 4 plant associations related to forest vegetation were determined. One of these (*Galio rotundifolii – Picetum orientalis* A.Uzun et Terzioğlu ass. nov.) is new to science. This new association represented by two new subassociations (*Rhododretosum pontici* A.Uzun et Terzioğlu subass. nov. and *Cyclamenetosum parviflori* A.Uzun et Terzioğlu subass. nov.) in the study area.

Plant species diversity through Domin scale was measured separately according to seral stages of secondary forest succession, forest stand types, altitude, forest types, and main slope aspects. According to results, highest species diversity was found in the establishment stage. Among the measured forest stand types, BDy-T has the highest plant diversity value. Altitudinal zone of 400-800 meters is the most diverse zone in the area. Broad-leaved deciduous forests are richer than the others. Main slope aspects are not significantly different according to plant species diversity except for tree storey.

Key Words: Flora, Vegetation, Plant Species Diversity, Secondary Forest Succession

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Whittaker'ın alfa, beta ve gamma çeşitlilik gösterimi.....	8
Şekil 2. Biyoçeşitlilik göstergeleri	12
Şekil 3. Ekosistem izlemede genel işleyiş ve CBS	15
Şekil 4. Araştırma alanı mevki haritası	18
Şekil 5. Araştırma alanından genel görünüm.....	19
Şekil 6. Maçka Meteoroloji İstasyonu'nda ölçülen son 5 yıla ait ortalama sıcaklık değerlerinin aylara göre değişimi	21
Şekil 7. Maçka Meteoroloji İstasyonu'nda ölçülen son 5 yıla ait ortalama yağış değerlerinin aylara göre değişimi	22
Şekil 8. Thornthwaite su bilançosu	23
Şekil 9. Örnek parsellerin süksesyon evrelerine dağılımı	32
Şekil 10. Örnek parsellerin meşcere tiplerine dağılımı	33
Şekil 11. Saptanan taksonların taksonomik birimlere dağılımı	123
Şekil 12. <i>Magnoliatae</i> sınıfına ait taksonların altsınıf düzeyinde oransal dağılımı.....	124
Şekil 13. <i>Liliatae</i> sınıfına ait taksonların altsınıf düzeyinde oransal dağılımı.....	124
Şekil 14. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.....	125
Şekil 15. Saptanan taksonların önde gelen familyalara göre oransal dağılımları	126
Şekil 16. En fazla takson içeren 10 cins	126
Şekil 17. Saptanan endemik ve nadir taksonların lokaliteleri.....	132
Şekil 18. <i>Astragalus ansinii</i>	135
Şekil 19. Vejetasyon haritası	158
Şekil 20. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin süksesyon evrelerine kümelenmeleri.....	160
Şekil 21. Süksesyon aşamalarına taksonların dağılımının şematik gösterimi	162
Şekil 22. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin meşcere tiplerine kümelenmeleri.....	164
Şekil 23. Bitkisel tür çeşitliliği haritası	173
Şekil 24. Tür zenginliği haritası.....	174
Şekil 25. Nispi bolluk haritası.....	175
Şekil 26. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin yükselti kademelerinde kümelenmeleri.....	176

Şekil 27.	166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin orman tiplerine kümelenmeleri .	178
Şekil 28.	166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin ana bakılarda kümelenmeleri.....	181
Şekil 29.	Ormanüstü Planlama birimi ile Türkiye florasının familya bazında karşılaştırması.....	184
Şekil 30.	Başlıca ağaç türlerinin tekerrür oranları	189
Şekil 31.	Süksesyon evrelerinde alfa çeşitlilik	190
Şekil 32.	Süksesyon evrelerinde toplam takson değişimi.....	191
Şekil 33.	Süksesyon evrelerinde farklı katların takson sayısı değişimi	192
Şekil 34.	Süksesyon evrelerine göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi.....	192
Şekil 35.	Süksesyon evrelerine göre tür zenginliğinin değişimi.....	194
Şekil 36.	Süksesyon evrelerine göre nispi bolluğun değişimi	194
Şekil 37.	Süksesyon evreleri arasındaki floristik benzerlik oranları.....	195
Şekil 38.	Meşcere tiplerinin bitkisel tür çeşitliliği	199
Şekil 39.	Meşcere tiplerinin tür zenginliği	200
Şekil 40.	Meşcere tiplerinin nispi bolluğu	201
Şekil 41.	Yükseltiye göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi.....	204
Şekil 42.	Yükseltiye göre tür zenginliğinin değişimi.....	205
Şekil 43.	Yükseltiye göre nispi bolluğun değişimi	205
Şekil 44.	Yükselti basamaklarına göre toplam takson sayısının değişimi.....	207
Şekil 45.	Orman tiplerine göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi.....	208
Şekil 46.	Orman tiplerine göre tür zenginliğinin değişimi	208
Şekil 47.	Orman tiplerine göre nispi bolluğun değişimi.....	209
Şekil 48.	Ana bakılara göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi.....	211
Şekil 49.	Ana bakılara göre tür zenginliğinin değişimi.....	211
Şekil 50.	Ana bakılara göre nispi bolluğun değişimi	212

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Maçka Meteoroloji İstasyonu'ndaki yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerleri	21
Tablo 2. Thornthwaite yöntemine göre su bilançosu	22
Tablo 3. Tahmini populasyon yayılış skalası	26
Tablo 4. Değerlendirmeye alınan meşcere tiplerinin süksesyon evreleri.....	27
Tablo 5. Süksesyon evrelerinin alansal dağılımı	28
Tablo 6. Dört farklı kombinasyona göre örnek parsel sayısının dağılımı	30
Tablo 7. Kararlaştırılan örnek parsel sayıları.....	31
Tablo 8. Domin skalası.....	36
Tablo 9. Beta çeşitlilik indisleri	39
Tablo 10. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları	125
Tablo 11. Saptanan endemik taksonlar ve IUCN'e göre tehlike kategorileri.....	128
Tablo 12. Saptanan nadir taksonların IUCN'e göre tehlike kategorileri.....	131
Tablo 13. Araştırma alanında BERN ve CITES listelerine giren taksonlar	133
Tablo 14. <i>Phillyrea latifolia</i> - <i>Carpinus orientalis</i> Birliği	139
Tablo 15. <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> – <i>Athyrium filix-femina</i> Birliği	143
Tablo 16. <i>Fagus orientalis</i> – <i>Picea orientalis</i> Birliği	147
Tablo 17. <i>Picea orientalis</i> – <i>Galium rotundifolium</i> Birliği	153
Tablo 18. Duncan testine göre süksesyon evreleri için oluşan gruplar	160
Tablo 19. Süksesyon evrelerine göre çeşitlilik değerleri.....	161
Tablo 20. Süksesyon evreleri arasında taksonların sayısal dağılımı	163
Tablo 21. Meşcere tiplerine ait bitkisel tür çeşitliliği (H'), tür zenginliği (S) ve nispi bolluk (J) değerleri	165
Tablo 22. Meşcere tiplerine göre takson sayısının değişim aralıkları.....	167
Tablo 23. Meşcere tiplerine göre en yüksekten en düşüğe doğru Shannon çeşitlilik değerleri	169
Tablo 24. Duncan testine göre meşcere tipleri için oluşan gruplar.....	170
Tablo 25. Endemik ve nadir taksonların meşcere tiplerine dağılımı.....	172
Tablo 26. Yükselti kademelerine göre çeşitliliğin değişimi	177
Tablo 27. Duncan testine göre yükselti için oluşan gruplar	178

Tablo 28.	Duncan testine göre orman tipleri için oluşan gruplar.....	179
Tablo 29.	Orman tiplerine göre çeşitliliğin değişimi.....	180
Tablo 30.	Ana bakılara göre çeşitliliğin değişimi	182
Tablo 31.	Beta çeşitlilik değerleri	182
Tablo 32.	Araştırma alanında tespit edilen taksonların Türkiye florası ile karşılaştırılması.....	183
Tablo 33.	Araştırma alanındaki fitocoğrafik bölge elementlerinin ve endemizm oranının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması	185
Tablo 34.	En fazla takson içeren familyaların sayısal ve oransal karşılaştırılması.....	186
Tablo 35.	Daha önceden tanımlanmış ve araştırma alanından da tespit edilen bitki birliklerinin floristik benzerliklerinin karşılaştırılması.....	187
Tablo 36.	Süksesyon evrelerinde tespit edilen endemik ve nadir taksonların dağılımı ..	196
Tablo 37.	Meşcere tiplerinin Sorensen'e göre floristik benzerlikleri.....	202
Tablo 38.	Yükselti basamaklarına ait Sorensen floristik benzerlik değerleri	206
Tablo 39.	Orman tiplerine ait Sorensen floristik benzerlik değerleri.....	209
Tablo 40.	Ana bakılara ait Sorensen floristik benzerlik değerleri	212

SEMBOLLER DİZİNİ

ANK	: Ankara Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariumu
BERN	: Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CI	: Conservation International
CITES	: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
cv.	: Kültivar
DD	: Data Defficient (Veri Yetersiz)
el.	: Element
EN	: Endangered (Tehlikede)
Euro-Sib.	: Euro-Siberian
GAZI	: Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariumu
GPS	: Global Positioning System (Küresel Yer Belirleme Sistemi)
Hyr.	: Hyrcano
ICPN	: International Code of Phytosociological Nomenclature
Ir.-Tur.	: Irano-Turanian
IUCN	: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
KATO	: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Herbariumu
LC	: Least Concern (En Az Endişe Verici)
Medit.	: Mediterranean
mt.	: Mountain
NT	: Near Threatened (Tehdit Altına Girebilir)
ÖDA	: Önemli Doğa Alanı
SAM	: Sayısal Arazi Modeli
sp.	: Tür
subsp./ssp.	: Alttür
UTM	: Universal Transverse Mercator
var.	: Varyete
VU	: Vulnerable (Zarar Görebilir)

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Biyçeşitliliği gözetilen günümüz dünya ormancılığında, ekolojik yaklaşımların yanında sürdürülebilir ekosistem ve meşcere yönetim modellerinin de önemi giderek artmaktadır (Başkent, 1999). Bu modellerin oluşturulmasında ekosistemlerin ve ormanları oluşturan meşcerelerin yapısal ve konumsal dinamiklerinin yanı sıra kompozisyon değişimlerinin belirlenmesi ve bu dinamiklerin birbirleriyle etkileşimleri sonucu meydana gelen değişimlerin açığa çıkartılması ve mutlaka yorumlanması gerekmektedir. Bu konuda Başkent (1999), doğal ekosistemlerin yapıları, değişim süreçleri ve öğeleri arasındaki ilişkilerin daha iyi kavranmasıyla bu sistemden planlı olarak yararlanma derecesinin de artacağını belirtmektedir.

Sağlıklı ekosistemlerin oluşturulması ve biyçeşitliliğin devamlılığının sağlanması fikri günümüz ormancılığını yalnızca odun üreten bir sektör olmaktan çıkararak ekosistemin diğer fonksiyonlarını da gözetilen bütünleşik bir bakış açısına doğru yöneltmiştir. Bu amaçla son yıllarda ormanların sahip olduğu fonksiyonların ayrımları yapılmış ve sınırları haritalanmaya başlanmıştır (Yolasığmaz, 1998, Başkent vd., 2008). Ancak, kendine koruma ve sürdürülebilir kullanım fonksiyonu içerisinde yer bulan bitkisel veriler henüz tam anlamıyla ekosistem uygulamaları içerisindeki yerini alamamıştır. Çünkü orman ekosistemleriyle ilgili günümüze değin oluşturulan bitki listeleri, alandaki türlerin zenginliği hakkında genel bilgiler sunmalarına rağmen bitkisel tür çeşitliliği ve değişimi hakkında yeterli bilgi sağlamaktan uzak kalmışlardır. Aynı zamanda bitkisel tür çeşitliliğinin dinamik bir yapı olan orman ekosistemleri içerisindeki yapısal, alansal ve konumsal değişimleri hakkındaki eksik veriler nedeniyle planlamalar çoğunlukla ekosistemi planlamaktan uzak kalmıştır (Başkent vd., 2005; Terzioğlu vd., 2009). Rey (1997) bu konuda ormancılara mevcut ve potansiyel türler hakkında bilgi edinilmesi gerektiğini, belirlenecek floristik birlikler sayesinde alanda yapılacak silvikültürel planlamaların da daha etkin olacağını bildirmektedir.

Floristik birlikler ekosistemin bir grup özelliği taşıyan birçok türünden oluşurlar ve bu oluşumda süksesyonun da büyük bir rolü vardır. Belirli süksesyon aşamalarına dağılan bitkilerin oluşturduğu bu gruplar farklı meşcere tipleri içinde de farkederler. Orman

ekosistemleri farklı gelişim çağı ve kapalılıkta, geçmişten günümüze çok farklı ormancılık faaliyetlerinin etkisi altında kalmış, her biri bitki kompozisyonu bakımından birbirinden belirgin şekilde farkedilen pek çok meşcere tipinden oluşmaktadır. Bu yapıların içerisinde yer alan ağaçlandırma ve gençleştirme sahaları da orman ekosistemlerinin birer parçasıdır ve çok farklı türden ve sayıda bitki yayılışına ev sahipliği yaparlar. Bu bağlamda habitat farklılıklarını gözeten botanik çalışmalarıyla elde edilecek verilerin planlamalardaki etkinliğin artırılmasında önemli bir rol üstleneceği aşikârdır. Bu veriler aynı zamanda farklı planlama tekniklerinin oluşturulmasında yol gösterici olarak kullanılabilir ve ekosistem bileşenlerinin daha dengeli ve sürdürülebilir yönetiminin sağlanmasında katkılar sunabilecektir.

Bu amaçlarla belirlenen bir alanda bitkisel tür çeşitliliği sekonder orman süksesyonu evreleri takip edilerek meşcere tiplerindeki yapısal ve konumsal özellikleriyle birlikte araştırılmıştır. Flora ve vejetasyon, sekonder orman süksesyonu ve bitkisel tür çeşitliliği çalışmanın ana kavramsal çatısını oluşturmaktadır.

1.2. Süksesyon

Süksesyon; bir ekosistemdeki bitkisel kompozisyonun ve strüktürün belirli bir zaman aralığında, çeşitli biyolojik ve fiziki çevre şartlarının etkisi altında birbirini izleyen süreçler şeklinde gerçekleşen sıralı değişimdir (Pickett, 1976). Bu değişime bağlı olarak ortamda yerleşen hayvan ve bitki türleri de değişir ve çeşitlenir. Bu dinamik ve ilerleyen işleyiş çoğunlukla uzun bir zaman periyodunda tedrici olarak gerçekleşir. Orman süksesyonu ise meşcere yaşı, büyüklüğü ve tür kompozisyonu ile ekosistem yapısı ve fonksiyonlarındaki zamanla gerçekleşen değişimdir (Binelli vd., 2000; Peña-Claros, 2003).

Vejetasyonun süksesyon şeklinde gelişimiyle ilgili ilk çalışmalar Cowles (1899), Clements (1905, 1916) ve Cooper (1913) ile başlamıştır. Clements'in klimaks ve süksesyonla ilgili ilk teoriyi oluşturmasıyla temel birim olarak formasyonlar ve asosyasyonlar, coğrafi bölgelerin iklimlerine klimaks komüniteler olarak adapte edilmiştir. Daha sonra, Clements süksesyona bağlı ilişkilere ve dominant gelişme formlarına dayanan bir sınıflandırma hazırlamış ve oluşturduğu sistemde temel birimleri formasyonda toplayarak asosyasyonları formasyon içinde geniş tanımlı bölgesel bir komünite tipi olarak kabul etmiştir (Kılınç, 2005).

Bu teorinin bileşenleri (klimatik klimaks, komünitenin organizma yapısı) ilk ortaya çıkışında pek çok eleştiri almasına rağmen (Gleason, 1917, 1927, 1939; Tansley, 1935; Whittaker, 1953; Egler, 1954) komünitelerin sıralı değişimi hakkındaki görüşleri bilim dünyasında çok geniş yer bulmuştur (Pickett, 1976; Glen-Levin vd., 1992; Pickett vd., 2008).

Clements (1916, 1936) süksesyonu başlangıç ve son denge ile birlikte arada kalan 4 ara ser'le karakterize etmiştir. Bunlar sırasıyla; Nudasyon, Göç, Yerleşme, Rekabet, Reaksiyon ve Klimaks'dır. Bu süksesyon modeli asıl olarak primer süksesyonun başlangıcından son dengeye değin ilerleyişini modellemektedir. Primer süksesyon toprağın oluşumu ile başlar ve belirli bir vejetasyona değin ilerler. Bu tip süksesyon genellikle suların çekilmesiyle açığa çıkan yeni kara parçalarında veya volkanizma faaliyetleri sonucu oluşan ve üzerinde herhangi bir vejetasyona ait bitki üreme organlarının bulunmadığı boş-çıplak alanlarda gerçekleşir (Glenn-Lewin vd., 1992). Dünya üzerindeki mevcut vejetasyonlarda gerçekleşen süksesyon çoğunlukla sekonder kökenlidir. Sekonder süksesyon, üzerlerinde az ya da çok vejetasyon örtüsü bulunan, doğal (yangınlar, hortum veya kasırgalar) veya insan kökenli (ormancılık faaliyetleri, aşırı otlatma, kaçak kesimler) tahribatlarla süksesyonun erken aşamalarına ani veya tedrici dönüşler yapabilen bir sistemdir. Bu işleyiş ormanların gidişatının tespiti için gösterge olması yanında ileriye dönük öngörüler için gerekli verileri de sunabilmektedir.

Nudasyon Evresi: Bu evre, üzerinde belirli bir vejetasyonun gelişimine imkân verecek toprak tabakasının oluşumu ile ifade edilir. Bilindiği gibi 1 cm kalınlığındaki toprak tabakasının oluşabilmesi için ortalama 100 ila 1000 yıllık bir süre gerekmektedir (Sarı, 1998). Bu nedenle içeriğinde herhangi bir tohum, vejetatif organ taşımayan büyük kitleler halindeki püskürük ve tortul kaya parçaları üzerinde, yeni oluşan göl kıyılarındaki kumsallarda, çöllerde genellikle kumul hareketleriyle oluşan alanlarda gerçekleşen süksesyonda bu evre dikkate alınmaktadır (Kılınç ve Kutbay, 2008).

Göç Evresi: Bu aşama genel olarak bitki tohum ve diasporlarının çıplak toprağa ulaşmasıdır. Göç aşaması Clements'e göre asıl olarak üzerinde herhangi bir vejetasyon örtüsünün bulunmadığı alanlarda (örneğin kumullarda) gerçekleşir. Bu ser orman ekosistemlerinde ani geri dönüşlerde izlenebilmektedir. Örneğin büyük yangınlardan sonra üzerindeki vejetasyonu kaybeden topraklar, barındırdığı tohum, toprakaltı gövde ve diasporlar etkin hale geçerken aynı zamanda çevreden göç de alırlar. Diğer geç serler sürerken bile çok düşük oranda da olsa göç devam edebilir (Peet ve Christensen, 1988).

Yerleşme Evresi (Ecesis): Ormanın gelişiminde “Yerleşme” minimum rekabetle karakterize edilir ki bu aşama boyunca göçle gelen pek çok farklı türe ait bitki bireyi alana yerleşmeye başlar (Peet ve Christensen, 1988). Yerleşen bitkilerin yanı sıra bu habitatları kullanan hayvan türlerinin de etkisiyle toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri değişir. Bitki kökleri derinlere inmeye başlayarak toprağı gevşetirler ve havalanmayı artırırılar (Kılınç ve Kutbay, 2008).

Rekabet Evresi: Yerleşmeyi tamamlayıp örtüşlerini artırarak tepe çatısını oluşturan baskın türler toprak üzerinde alan ve ışık için toprak altında ise su ve besin elementleri için rekabete girerler. Bu rekabet, aynı türün bireyleri arasında olabileceği gibi farklı türler arasında da olabilmektedir. Bunun sonucunda ekolojik toleransı dar olan pek çok ağaç, çalı veya otsu tür ihtiyaç duydukları yetişme ortamı şartları kısıtlandığından alandan uzaklaşır. Rekabet evresi asıl olarak tepe çatısına hâkim ağaç türlerine ait bireylerden ölümlerle boşlukların oluştuğu ana kadar ilerlemeye devam eder. Orman bu haliyle “Reaksiyon” aşamasına girmiş olur (Peet ve Christensen, 1998; Lévêque ve Mounolou, 2003).

Reaksiyon Evresi (Türlerin alansal hâkimiyet kazanması): Bu aşamada bitki türleri arasındaki rekabet oldukça azdır ve rekabet aşaması ile reaksiyon aşaması arasında tür sayısında bir düşüş yaşanır. Son yapılan bir çalışmaya göre orman ekosisteminde bu iki aşama arasındaki bitki türü sayısında %20’lik bir düşüş kaydedilmiştir (Palabaş Uzun, 2009).

Klimaks Evresi (Son denge): Sıralı değişimin 6. ve son evresi olup artık alanda her çap kademesinde ağacın daha yoğun olarak bulunduğu ve daha önce bahsedilen her üç ser’in de belirli alanlarda ve daha küçük çaplarda gerçekleştiği durumdur (Peet ve Christensen, 1998). Bu safhada vejetasyon bölgesel iklimle az-çok dengededir. Floristik kompozisyon, strüktür, fizyonomi, hayat formu ve toprak şartları bakımından belirli oranda bir süreklilik gösterir. Vejetasyonun bu kararlı safhası “klimaks vejetasyon” olarak isimlendirilir. Whittaker (1953)’e göre klimaks vejetasyon çevre faktörlerine uyum sağlamış bir popülasyonlar modelidir. Bu faktörlerin (nem, yağış, sıcaklık, vb.) değişimi ile klimaks vejetasyon da değişebilir (Kılınç ve Kutbay, 2008).

Klimaks meşcereler az-çok kararlı meşcereler olmasına rağmen iyice yaşlandıkları zaman belirli bir çöküş yaşanır. Bu aşamada boşalan alanlar öncü ağaç türleriyle veya üreme kabiliyeti yüksek çalı ve otsu taksonlarla kaplanabilir. Çünkü habitat şartları farklılaşmış ve yeni habitat özellikleri yeni türler için uygun hale gelmiştir.

1.3. Biyoçeşitlilik

“Biyolojik Çeşitlilik” karasal, deniz ve diğer sulak ekosistemler gibi tüm kaynakların içerdiği yaşayan organizmalar arasındaki çeşitliliği ve bunların parçası oldukları ekolojik kompleksi (bileşimi) ifade eder. Bu; türler içindeki, türler arasındaki ve türler ile ekosistemler arasındaki çeşitliliği içerir (Heywood, 1995; Magurran, 2004).

“Biyolojik Çeşitlilik” teriminin kullanımı uzun bir geçmişe sahiptir, fakat bu terimin popüler anlamda yükselişi ve günümüzdeki anlama ulaşabilmesi 1980 yılında hazırlanan 3 makalenin yayınlanmasıyla başlamıştır. Lovejoy (1980a, 1980b) bu terimle ilgili bir tanımlamadan uzak durarak mevcut tür sayısı olarak değerlendirmiştir. Norse ve McManus (1980) ise bu terimin bağlantıda olduğu iki yapıyı “genetik” ve “ekolojik” çeşitlilik olarak ortaya koymuşlardır. “Biyoçeşitlilik” ilk kez 1985 yılında bu konu ile ilgili ulusal bir forumun planlama toplantısında kullanılmıştır (Harper & Hawksworth, 1995; Eldredge, 2002). Son olarak, 1992 yılında Rio’da imzalanan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ile birlikte biyoçeşitlilik tanımı son halini almıştır.

Bu sözleşme, imza koyan ülkelere sahip oldukları doğal biyolojik kaynaklarını (flora, fauna, vs.) koruma ve de sürdürülebilir kullanma sorumluluğu yüklemiştir. Sözleşmeye taraf ülkeler 6. ve 7. maddelere göre; kendilerine ait korunması gerekli ve sürdürülebilir kullanımı önem arz eden biyolojik çeşitliliğin bileşenlerini tanımlamak, bu bileşenlerin sürekliliğini sağlamak için gerekli izleme yöntemlerini oluşturmak ve özellikle acil koruma önlemleri gerektiren türlerden elde edilecek verilerden yola çıkarak biyolojik çeşitliliğin korunması konusunda belirli ilerlemeler kaydetmek zorundadırlar. Ayrıca, bu ülkeler biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı için ulusal stratejiler, planlar ve programlar geliştirmek ve bu planları mevcut sektörel planlarına dahil etmekle yükümlüdürler (Anderson vd., 1998; URL-1, 2005).

Biyoçeşitliliği tüm bileşenleriyle ortaya koymak ve planlara yansıtma oldukça zor bir işlemdir. Bu durumda biyoçeşitliliği bölümler halinde araştırmak ve sonra bağlantıları kurmak daha kolay bir yöntemdir. Bu bağlamda bir ekosistemdeki biyoçeşitlilik, dört ana bölümde incelenebilir; 1) Genetik çeşitlilik, 2) Tür çeşitliliği, 3) Ekosistem çeşitliliği ve 4) Ekolojik süreç çeşitliliği (Işık vd., 1997).

Genetik çeşitlilik (tür içi, türler arası), genlerin toplamıyla oluşan genetik bilginin ortalama değeridir (Işık vd., 1997). Yüksek genetik çeşitlilik türlere değişen çevre koşullarına uyumda geniş bir esneklik sunarken düşük genetik çeşitlilik izole olmuş

populasyonlarda türlerin yok olma riskinin artmasına neden olur (Anonim, 2001). Hesaplanan çeşitlilik değeri aynı zamanda türlerin populasyon seviyelerini ifade eder. Örneğin; ormana bağımlı türlerin düşük seviyedeki nispi populasyonları veya önemli derecede daralmış yaşam alanları o türlerin gen havuzu kaynaklarından önemli genetik karakterlerini (allelleri) kaybetme riskini artırır. Belirli habitat veya ekosistemlerin temsilcisi türlerin, doğal yayılış alanlarındaki populasyon seviyelerinin gözetilmesi, benzer alanlara bağlı diğer türlerin ve bunların alt populasyonlarının bir göstergesidir. Dolayısıyla genetik çeşitlilik iç içe yapılanmış karmaşık bir yapı arz etmektedir (Işık vd., 1997).

Tür çeşitliliği, biyoçeşitliliğin ikinci ögesidir ve türlerin sayısındaki veya filogenetik çeşitliliğindeki değişim olarak açıklanabildiği gibi genel olarak bir bölgenin tür kompozisyonu olarak da tanımlanabilir. Tür çeşitliliği küresel ölçekte düşünüldüğünde ise dünyadaki yaşamı temsil eder (Takacs, 1996). Ancak, tür çeşitliliğini yalnız tür sayısı ile açıklamak tam anlamıyla yeterli değildir. Belirli bir bölge veya birimde bulunan türlerin sayısından başka mevcut türlerin nispi bollukları da değerlendirmelere katılır (Eldredge, 2002; Kılınç ve Kutbay, 2008).

Tür çeşitliliğini belirlemeden önce hangi tür tanımının izleneceğine karar verilmelidir. Çünkü farklı tanımlara göre bir alanda tespit edilecek tür sayısı farklı olacaktır. Geçmişten günümüze değin farklı disiplinler tarafından farklı tanımlar yapılmış ancak tam bir fikir birliğine varılamamıştır (Lévêque ve Mounolou, 2003). Bunlardan öne çıkanlar morfolojik, biyolojik ve filogenetik tanımlardır. Morfolojik tanım bunlar arasında en eskisi olup; biyolojik tip serilerinde belirgin bir kesintiyle birbirinden kalıcı bir şekilde ayrılan en küçük populasyon birimi olarak tanımlanır (Du Rietz, 1930, Bisby ve Coddington 1995'e atfen Eldredge, 2002) Biyolojik tanım ise; doğada belirli bir niş işgal eden ve kendi aralarında verimli döller meydana getirebilirken diğer farklı gruplarla eşleşmelerinden verimli döl oluşturamayan her bir gruba tür demektir (Mayr, 1982; Bisby ve Coddington, 1995'e atfen Eldredge, 2002). Filogenetik açıdan tür ise; aynı ata ve soydan gelen ancak birbirlerinden belirgin şekilde ayrı olarak tanımlanabilen en küçük organizma grubudur (Cracraft, 1983; Bisby ve Coddington, 1995'e atfen Eldredge, 2002).

Bu tanımlardan başka, çoğu bilim insanı hem filogenetik hem de biyolojik tür tanımlarından önem verdikleri noktaları bir araya getirmişler ve türü "filogenetik olarak birbirlerinden farklı olan ve kendi ile aynı tür haricinde üremeye kapalı olan birim" olarak kabul etmişlerdir (Eldredge, 2002)

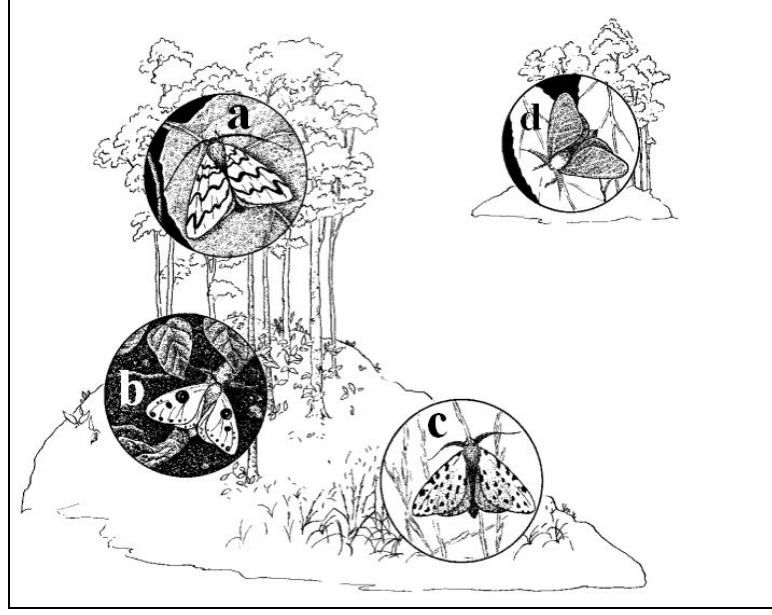
Tür çeşitliliğinin zenginlik ölçütü, sadece tür sayısı değil, ekolojik sistem içinde bu türlerin yer aldığı taksonomik grup çeşidi ile bunların içerdiği genetik bilgi derecesidir (Işık vd., 2007). Bitki komünitelerindeki tür çeşitliliğinin oluşumuna yön veren iki önemli belirleyici vardır. Bunlardan ilki tür havuzudur. Bu terim, bir bölge için doğal olan ve ayrıca çevreden gelip o bölgeye yerleşme kabiliyetine sahip tüm türleri kapsar. İkinci faktör ise yerel ekolojik bağlantılardır ki, bu özellik tür havuzunda bulunan türler içerisinde, birlikte bir komünitede varolabilecek türlerin seçilimine neden olur (Van Der Maarel, 2006). Seçilim sonucu belirli alanlara yerleşen türlerin çeşitliliğini hesaplamada konumsal ölçekte 3 farklı anlayış ortaya atılmıştır (Whittaker, 1972). Bunlar; alfa, beta ve gamma çeşitliliklerdir.

Alfa çeşitlilik; belirli bir alandaki veya ekosistemdeki toplam tür sayısını ifade eder. Örneğin, bir orman veya alpin ekosistemindeki tür zenginliğinin (species richness) ifadesidir.

Beta çeşitlilik; farklı bölgeler veya ekosistemler arasında mevcut tür çeşitliliğindeki değişim olarak ifade edilir. Bu çeşitlilik için farklı ekosistemler karşılaştırılır ve her bir ekosisteme özgü türler hesaba katılırken ortak bulunan türler değerlendirme dışı tutulur.

Gamma çeşitlilik ise daha kapsamlı bir ölçü sunar ve bir bölgede mevcut farklı ekosistemlerin sahip olduğu toplam tür çeşitliliğini verir. Bu sayede coğrafi ölçekte çeşitliliğin değişimini izlemeye olanak sağlar.

Hunter'ın (1999) alfa, beta ve gamma çeşitlilik gösterimi (Şekil 1) incelendiğinde; "a" ve "b" bir ormanda (aynı habitatta) farklı yükselteri tercih eden iki farklı türü simgelemektedir. Buradaki çeşitlilik alfa çeşitliliğidir. "c" türü ise aynı adada ancak farklı bir habitatta yaşamaktadır. Burada orman habitata ile çayır habitata arasındaki çeşitlilik beta olarak adlandırılır. Gamma çeşitlilik ise 3 farklı türün (a, b, c) yaşadığı ada ile "d" türünün yaşadığı diğer ada çeşitlilik bakımından kıyaslanırsa ortaya çıkar. Bu çeşitlilik coğrafik ölçekte çeşitlilik olarak da isimlendirilmektedir.



Şekil 1. Whittaker'ın alfa, beta ve gamma çeşitlilik gösterimi (Hunter, 1999).

Ekosistem çeşitliliği; ekosistem, biyolojik üstünlük sınıflandırmasında komünite düzeyinden bir üst konumda yer alan ve canlılar ile cansız (fiziksel) çevreden meydana gelen işlevsel bir ekolojik sistemdir (Odum ve Barrett, 2008). Bir doğa parçası olan ekosistemler, sahip oldukları iklim, toprak, topoğrafik ve biyotik özellikleri bakımından birbirlerinden az çok farklılık gösterirler. Bu durumda ekosistem çeşitliliğinden söz edilir. Ekosistem çeşitliliği arttıkça, potansiyel olarak habitat (yaşama ortamı) ve tür çeşitliliği de artar.

Ekosistemlerin belirli sınırları yoktur ve amaca göre mevcut sınırlar değişebilir. Örneğin, dünyamızın bütünü bir ekosistem olarak ele alınabildiği gibi, onun bir kıtası, bir kıtadaki bir bölge, bir bölgedeki akarsu havzası veya bir denizin herhangi bir kesiti bile bir ekosistem olarak nitelendirilebilir (Işık vd., 1997).

Ekolojik süreç çeşitliliği: Bir ekosistemde, milyonlarca yıldan beri canlı ve cansız varlıklar arasında durmadan süregelen etkileşimler mevcuttur. Bu etkileşim ve ilişkilerden en çok bilinenler avcı-av, parazitlik ve karşılıklı fayda sağlama (simbiyozluk ve mutualizm) şeklinde olan ilişkilerdir. Ayrıca çevredeki ekolojik hizmetlerin çoğu (su, oksijen, karbondioksit ve nitrojen döngüleri, vb.) canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişkilerin bir sonucudur. Bunların tümüne ekolojik süreç (işlevler) çeşitliliği adı verilmektedir (Işık vd., 1997). Bu çeşitlilik biyoçeşitliliğin temel bir ögesi olup, ekosistemin işleyişini ve biyoçeşitliliğin diğer parçaları arasında karşılıklı dengenin

oluşturulmasını sağlamaktadır. Oldukça karmaşık bir yapıya sahip olan ekolojik süreç çeşitliliğinin anlaşılması disiplinler arası çalışmalar sonucu mümkün olabilmektedir.

Ekolojik süreçlerin izlenmesi asıl olarak, populasyonların oluşumunda büyük etkiye sahip olan ve komünitelerin kompozisyonundaki dinamikleri karakterize eden fiziki çevre şartlarındaki değişimin izlenmesiyle gerçekleştirilir (Iriondo vd., 2008).

1.3.1. Dünyada ve Türkiye’de Biyoçeşitlilik

Carl Linnaeus’un 18. yüzyılın ortalarında 9000 bitki ve hayvan türü belirlemesinden 250 yıl sonra bu sayı 1,7 milyon canlı türüne ulaşmıştır (Lévêque ve Mounolou, 2003). Bu örnek bize tür envanterinin henüz tam anlamıyla bitirilemediğini açıkça göstermektedir. Bu konuda yapılan tahminler ise 10 ile 100 milyon tür arasında değişmektedir. (Lovejoy, 1997; Lévêque ve Mounolou, 2003). Dünya’da mevcut türlerin envanterinin bitirilebilmesi için ise yaklaşık 500 yıllık bir süre öngörülmektedir (Magurran, 2004).

Dünya üzerinde yaklaşık 250.000-300.000 tohumlu bitki türü (*Spermatophyta*) bulunduğu belirtilmektedir (Hamilton ve Hamilton, 2006; Gibson ve Gibson, 2007). Mooney (2003), Raven’e (1976) atfen bu sayının % 65’inin (162.500) tropik ve yarı tropik bölgelerde yayılış gösterdiğini bildirmektedir. Buna göre geri kalan % 35 (87.500) ılıman bölge bitkisinin % 12,6’sına, Dünya vasküler florasının ise % 4,4’üne (11.014 takson, Güner vd., 2001) sahip olan ülkemizde küresel yokoluşun etkilerinin azaltılabilmesi için biyoçeşitliliği barındıran farklı ekosistemlerde pek çok çalışmanın yapılmasına acilen ihtiyaç duyulmaktadır. Dünya karasal alanlarının % 30-35’ini kaplayan (Thomas ve Packham, 2007) ve aynı zamanda bitki türlerinin yaklaşık % 50’sini barındıran orman ekosistemleri bu konuda, öncelikte ilk sırayı almalıdır. Özellikle de biyoçeşitlilik bakımından önemli olan sıcak noktalarda bu çalışmalar yoğunlaştırılmalıdır. Bu alanlar tüm vasküler bitkilerin yaklaşık % 44’ünü barındırmaktadır (Lévêque ve Mounolou, 2003).

Türkiye’nin büyük bir bölümü tanımlanan 3 sıcak bölge içerisinde kalmaktadır. Bunlar Kafkasya (1600 end.), Akdeniz Havzası (11.700 end.), ve İran-Anadolu (2500 end.) sıcak bölgeleridir (URL-2, 2009). Bu bölgelerin tümü endemizm bakımından oldukça öneme sahiptir. Bu üç önemli biyoçeşitlilik alanının kesişiminde bulunan Türkiye sahip olduğu 8988 tür ve 11.014 taksonla neredeyde tüm Avrupa kıtasının sahip olduğu zenginliğe sahiptir. Ayrıca dünya ölçeğinde bitkisel tür zenginliği bakımından tropik bölge ülkelerinin ardından 24. sırada yer almaktadır (Caldecott vd., 1996). Bu zenginlik

çoğunlukla farklı iklim ve topografya özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca ülkemizin buzul çağında oldukça korunaklı bir alan olması da çeşitliliği artırıcı etki yapmıştır (Ekim ve Güner, 2000).

1.3.2. Biyoçeşitlilik Ölçümü ve Göstergeleri

Çeşitlilik ölçümleri üç varsayıma dayanmaktadır. Bunlardan ilki tüm türlerin eşit olduğu varsayımdır. Yani belirli bir alanda önemli koruma değerine sahip olan veya varlığıyla toplum fonksiyonuna orantısız derecede katkı sağlayan türler diğer türlerle eşit olarak değerlendirilir. Hesaplamalarda özel bir önem veya etkiye sahip değildir. Toplumdaki bir türün nispi bolluğu bir çeşitlilik ölçümünde önemini belirleyen tek faktördür. Tür zenginliği (richness) ölçümlerinde türler arasında ayırım yapılmaz ve olağanüstü bol olan türler ile çok nadir olan türlere aynı şekilde davranılır. Çeşitlilik ölçümlerinde bir örnekteki türlerin ortalama benzerlikleri tanımlanır. Bu benzerlik familya bazında taksonomik seviyede incelendiğinde; aynı zenginliğe ve nispi bolluğa sahip olan fakat türlerin çeşitli familyalara dağıldığı bir toplum, tek bir familyada toplandığı bir toplumdaki çok daha zengin olacaktır. İkinci varsayımda ise; “tüm bireyler eşittir”. Prensipte olarak, bu ölçümlere göre anıt *Picea orientalis* ağacı ile ufak bir *Fagus orientalis* fideciği arasında hiçbir fark yoktur. Son olarak, biyolojik çeşitlilik ölçümleri tür bolluğunun (species abundance) uygun ve karşılaştırılabilir birimler kullanılarak kaydedildiğini varsayar (Magurran, 2004).

Yapılan ölçümler genellikle karşılaştırmalı analizlerde kullanılırlar. Akla ilk olarak; “Farklı habitatlar veya orman parçaları birbirlerinden daha çeşitli midir?” veya “Çeşitlilik süksesyon gibi süreçler nedeniyle değişir mi?”, değişir ise; “Yükselti veya bakı bunda etkilimidir?” soruları gelmektedir. Tabii ki bu soruları arttırmak mümkündür.

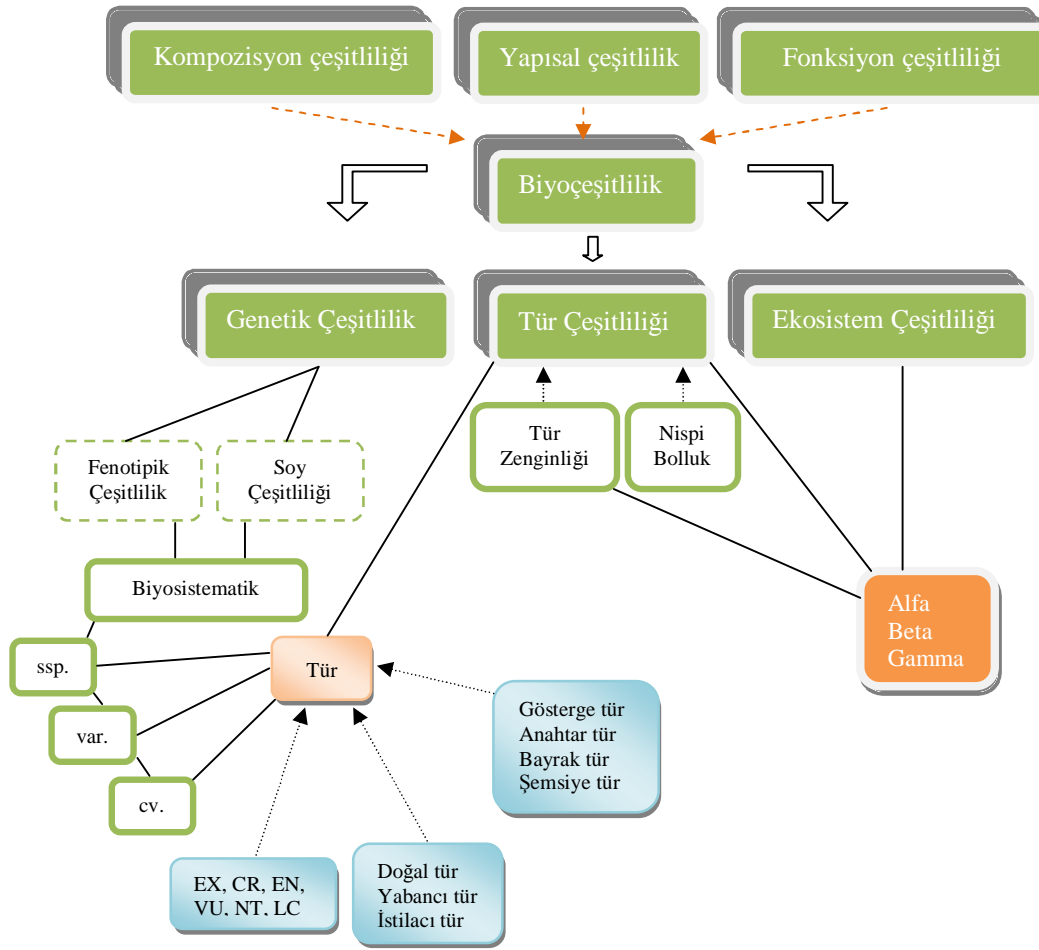
Biyoçeşitliliğin ölçümü için pek çok yöntem geliştirilmiş olmasına rağmen, henüz uluslararası düzeyde kabul görmüş bütünsel bir sistem bulunmamaktadır. Teorik açıdan bakıldığında en iyi çözüm, bir sistemdeki biyoçeşitliliğin tüm yönleriyle değerlendirilmesi olarak görülmektedir (Lévêque ve Mounolou, 2003). Bu konudaki araştırmalar devam etmekle birlikte mevcut ilerlemeler ve oluşturulan göstergeler arazilerin yönetilmesinde değerlendirilmeye başlanmıştır (Raison vd., 2000).

Biyoçeşitlilik ölçüm ve göstergeleri yönetim planlarında faydalı birer araçlardır (Gaines vd., 1999). Her bir ölçüm tek başına kullanıldığında çeşitliliğin yönetilmesinde

kesin bir yargıya ulaşmada yeterli olamamasına rağmen alanların tanımlanması, izlenmesi ve karşılaştırılması bakımından önemli bir metod oluştururlar. Yönetim planı gerektiren alanlar için yol gösterici olmalarının yanı sıra ekolojik yapının daha sağlıklı bir şekilde yönetilmesi, vejetasyonun genel gidişatının yansıtılması ve teknik ormancılık ya da silvikültürel uygulamalardan doğabilecek uyarı sinyallerinin belirlenebilmesi açısından önemlidirler (Hansen vd., 1991; Ehrlich ve Ehrlich, 1992; Halpern ve Spies 1995).

Biyolojik çeşitliliği izlemek için farklı ölçeklerde ve seviyelerde çeşitli göstergeler mevcuttur. Bu göstergeler doğru bir şekilde ölçülebilir ve değerlendirilebilir olması yanı sıra güvenilebilir ve tekrarlanabilir de olmalıdır. Son yıllarda bu konu ile ilgili bilimsel düzeyde çeşitli görüşler ortaya atılmış ve farklı bakış açılarından biyoçeşitlilik ölçüm ve değerlendirme metodları geliştirilmiştir (Roy ve Foote, 1997; Ricotta, 2004). Ancak bu modern metodların henüz tam anlamıyla son derece karmaşık yapılara sahip olan çevresel sistemleri ve pek çok farklı değişkeni içeren ve çevreyle etkileşim halinde olan ekosistemleri ve bunların alt sistemlerini açıklayabildiğini söylemek zordur. Çoğu zaman hesaplanması arzu edilen göstergeler o kadar karmaşıktır ki çoğunlukla ölçümleri mümkün olamamaktadır (Müler, 2005).

Biyoçeşitlilikle ilgili ana göstergelerin başında genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliği gelmektedir (Şekil 2). Ayrıca son yıllarda kompozisyon çeşitliliği, yapısal çeşitlilik ve fonksiyonel çeşitlilik değerlendirmeye tabi tutulan diğer göstergelerdendir (Duelli ve Obrist, 2003). Biyolojik çeşitliliğin bileşenleri arasında yer alan tür çeşitliliği diğerlerine oranla daha kolay ölçülebilir olmasından dolayı ilk çalışmalar bu konuda yoğunlaşmıştır. Bu yolla diğer bileşenlerin de mantıksal temsili sağlanmaya çalışılmıştır. Lévêque ve Mounolou (2003) belirli bir alanda tespit edilen sayıca fazla türün daha geniş genetik, filogenetik, morfolojik, biyolojik ve ekolojik çeşitlilik için iyi bir gösterge olduğunu belirtmektedir. Marques vd. (2005) ise özellikle gösterge değerlerinin birleştirilmesiyle elde edilecek tek bir gösterge değerinin alanların yönetiminde daha faydalı olabileceğini ve bu değer ekolojik yapılar ile toplum yargısı arasındaki uyumun artırılmasında da kullanılabileceğini bildirmektedir. Ancak hiç şüphe yok ki tek bir formülle hesaplanması mümkün olmayan bu oldukça karmaşık yapıları tek bir değerde toplamak anlamlı gözükmemektedir (Gaston ve Spicer, 2003).



Şekil 2. Biyoçeşitlilik göstergeleri (Duelli ve Obrist, 2003'den değiştirilerek)

Bunların yanında tür ile doğrudan veya dolaylı ilişkide bulunan ve koruma biyolojisi açısından önem taşıyan çeşitli göstergeler de mevcuttur. Alttür, varyete ve kültürvarlar dahil olmak üzere türlerin yok olma risklerini değerlendiren tehlike kategorileri koruma listelerinin oluşturulmasında büyük öneme sahiptir (IUCN, 2001; Duelli ve Obrist, 2003). Kırmızı listeler olarak adlandırılan bu veri tabanları bir ülkede neyin korunması gerektiğini belirtmeleri bakımından önem taşırlar (Ekim vd., 2000; Çolak, 2001).

Bu doğrudan irtibatlı göstergelere ek olarak tür ile dolaylı ilişkide bulunan göstergeler de mevcuttur. Bunlar başta doğal tür sayısı olmak üzere, yabancı (insan marifetiyle doğal habitatlarının dışına taşınan türler) ve istilacı türler ile ekosistem amenajmanı ve korumanın planlanmasında etkin bir rol üstlenen gösterge, anahtar, bayrak ve şemsiye türler olarak sıralanabilir (Duelli ve Obrist, 2003).

Anahtar türler, gerçekleştirdikleri faaliyetlerle buldukları ekosistemlerde büyük bir etkiye sahiptirler. Bu türlerin popülasyonlarındaki herhangi bir değişim buldukları

ekosistem üzerinde büyük etki yapabilmektedir. Tek bir tohum yayıcı kuş türüne bağımlı bir ekosistemin bu kuş türünün alandan yok olmasıyla yapısal olarak değişime uğrayacağı öngörüsü buna örnek olarak verilebilir. *Şemsiye türler*, belirli bir habitata veya alana gereksinim duyarlar. Şemsiye türün hayatiyetini devam ettirebileceği miktarda bir alanın korunması durumunda bu türle birlikte yaşayan diğer canlıların da korunacağı ilkesinden yola çıkılır. Burada, türün nadir olma durumu ile insan müdahalelerine karşı duyarlılığı şemsiye türün seçiminde önde gelen iki faktördür (Fleishman vd., 2000). *Bayrak türler* ise, koruma amacına ulaşmak için yerel halkı bilinçlendirme çalışmalarında kullanmak ve bu faaliyetleri gerçekleştirmek için gereken finansal kaynakları sağlamak için stratejik olarak seçilirler. *Gösterge türler*, ya toplum kompozisyonunu temsil etmesi için ya da çevresel değişiklikleri yansıtmaları için kullanılırlar. Bu nedenle, izlenmesi gerçekleştirilen herhangi bir çevresel soruna gecikmeksizin tepki verebilen türlerden seçilirler (Mace vd., 2006).

Tüm bu göstergeler planlayıcılara küresel destek sağlaması bakımından önemlidirler. Bu sayede koruma hedeflerini ve varılan sonuçları kolaylıkla ve anlaşılabilir bir şekilde topluma aktarabilme imkânı doğar.

Doksanlı yıllara değin biyolojik göstergeler çoğunlukla çevre sağlığı veya tahripler, insan etkisi, çevresel veya küresel değişimler gibi ekolojik süreçler üzerinde yoğunlaşmış iken, 1992 yılında Rio De Jenerio'da yaşanılabilir ve sürdürülebilir bir çevre için biyolojik çeşitliliğin ortaya konulması ve korunması gerekliliğinin dünya çapında önem kazanmasından sonra yapılan bilimsel çalışmalarda biyolojik çeşitliliğin bileşenlerine ve göstergelerine doğru hızlı bir yönelim gerçekleşmiştir (Duelli ve Obrist, 2003).

Son yıllarda ülkemizde de, diğer bilim dallarında olduğu gibi bitki ekolojisi ve bitki sosyolojisinde de rakamsal ilişkilere dayalı olarak yapılan çalışmaların sayısı ve çeşitliliği her geçen gün artmaktadır (Kılınç, 2005). Bunun sonucu olarak, güncel kavram ve yöntemlerin vejetasyon çalışmalarına eklenmesiyle elde edilen veriler daha geniş görüş açısıyla değerlendirilebilmektedir (Stohlgren vd., 1995; Beever vd., 2006; Green ve Plotkin, 2007). Bunların başında bitkisel tür çeşitliliği, nispi bolluk ve bitki süksesyonu gelmektedir. Bilindiği üzere bir bölgenin vejetasyonu; tür çeşitliliği ve bolluğu ile yakından ilişkilidir. Süksesyon ise bu çeşitliliğin gelecekteki şekillenmesini tahmin edebilmemize olanak sağlar.

1.3.3. Biyoçeşitliliği Tehdit Eden Etmenler

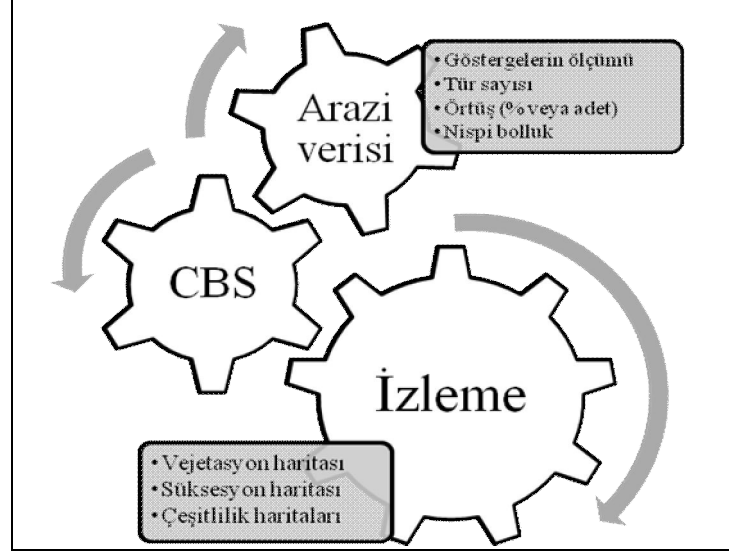
Dünyadaki nüfus artışının yanı sıra genişleyen küresel ekonomiler hem doğal hem de müdahaleye uğramış olan ekosistemler üzerindeki baskılarını günümüzde daha da artırmıştır (Lévêque ve Mounolou, 2003). Bunun sonucu olarak ekosistemler, tür popülasyonları ve genetik çeşitlilik çok daha hızlı bir şekilde tahrip olmaktadır (Ledig, 1992; Chapin ve Körner, 1995). Yapılan bazı tahminlere göre türler geçmişteki veya günümüzde hesaplanan oranlara kıyasla 100–1000 kat daha hızlı yok olmaktadır (Wilson 1985; May vd., 1995; Pimm, 1995; URL-3, 2004; Gibson ve Gibson, 2007). Ayrıca, arazi kullanımındaki hızlı değişikliklerin gelecek yüzyıl içerisinde karasal türlerin yok oluşlarında ve dolayısıyla küresel biyolojik çeşitliliğin değişiminde birincil öneme sahip olacağı da tahmin edilmektedir (Sala vd., 2000; Andelman ve Willig, 2003).

Günümüzde biyoçeşitliliği tehdit eden pek çok etmen bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi habitat kayıpları ve doğal ekosistemlerin insan marifetiyle parçalanması ve dinamiklerinin yıpratılması olarak kabul görmektedir. Bunun yanında, yanlış arazi kullanımları sonucu artan istilacı karakterdeki yabancı türlerin alansal hâkimiyet kazanarak doğal ekosistemleri risk altına sokmaları, bitkisel kaynaklardan aşırı derecede faydalanmalar, küresel ısınma ve çevre kirliliği biyoçeşitliliği tehdit eden diğer unsurlar arasında sayılabilir (Chevalier vd., 1997; Işık vd., 1997). Örneğin habitatların parçalanması ve habitatlar içi parçalılığın artışı doğrudan ekosistemin yapısında bir değişiklik yaratmakta, bu da habitatların birbirlerinden uzaklaşarak izole olmaları ve bozulmaları ile sonuçlanmaktadır. Parçalılığı artan ve yapısal dinamiği kırılan habitatlarda ise bitki ve yaban hayatı hareketliliği kısıtlanır (Collins, 2005).

1.4. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uygulamaları

Günümüzde pek çok bilim dalında kullanılmakta olan Coğrafi Bilgi Sistemleri ormancılık çalışmalarında da yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Yolasıǧmaz, 1998; Çakır vd., 2007; Sivrikaya vd., 2007; Terzioǧlu vd., 2009; Palabaş-Uzun, 2009). Bu sistemler farklı veri katmanlarını aynı düzlem üzerinde çakıştırarak bir ormanın aktüel durumu ile geçmişteki yapılanması arasındaki benzerlik ve farklılıklar hakkında bilgi sunabilmektedir. Özellikle ormanlık alanlarda meşcerelerdeki yapısal, konumsal ve alansal

değişimlerin izlenmesi ile arazi parçalanmalarının takibi konusunda faydalı bir araç olurlar (Şekil 3).



Şekil 3. Ekosistem izlemede genel işleyiş ve CBS

Geçmişle günümüze ait verilerinden yola çıkılarak oluşturulan haritalar (orman süksesyonu, vejetasyon, bitkisel tür çeşitliliği) uygulayıcılara yönetim kolaylığı sunarken, planlayıcılara gelecekteki öngörülerini ile ilgili veri desteği sağlarlar. Aynı zamanda bu sistemler veri işleme, güncelleme ve detaylandırma kolaylığı ile birlikte etkin haritalandırma teknikleri sayesinde biyolojik çeşitliliği izlemede son derece faydalıdır. Salem (2003) bu konu ile ilgili olarak türlerin (özellikle endemiklerin) ve habitatların dağılımları ile ilgili konumsal verilerin coğrafik düzlemde farklı değişkenlerle ilişkilendirilmesi sonucu muhtemel yeni yayılış alanlarının dahi tespit edilebileceğini belirtmektedir.

1.5. Çalışmanın Amaçları

Çalışmanın kurgulanması aşamasında üç ana başlık belirlenmiştir. Bunlar floranın tespiti, vejetasyonun sınıflandırılarak haritalandırılması ve farklı parametrelere göre bitkisel tür çeşitliliğindeki değişiminin belirlenmesi. Parametrelerden ilki sekonder orman süksesyonudur. Süksesyonun değişik evrelerinde bulunan alanlarda yapılan çalışmalarla süksesyonun değişimiyle birlikte bitkisel tür çeşitliliğindeki değişimin ortaya konulması

amaçlanmıştır. İkinci olarak, orman ekosistemlerinin ana yapı taşı olan meşcere tiplerine göre bitkisel tür çeşitliliğinin, bitki zenginliğinin, nispi bolluklarının ne yönde değiştiği, konumsal ve kompozisyon bakımından ne gibi farklılıklara sahip olduklarının araştırılması amaçlanmıştır. Son olarak; elde edilecek verilerden hareketle çeşitliliğin yükselti, orman tipleri ve ana bakıldaki seyrinin incelenmesi hedeflenmiştir. Amaçlarla ilgili öngörüler aşağıda verilmiştir.

“Süksesyon evreleri bitkisel tür çeşitliliği bakımından birbirlerinden farklıdır.”

“Meşcere tiplerinin çeşitlilikleri birbirlerinden farklıdır. Farklı meşcere tiplerinin mevcudiyeti değişik bitki türleri için yaşam ortamları sağladığından bitkisel tür çeşitliliğini arttırmaları.”

“İğne yapraklı-geniş yapraklı karışık ormanlar yalnız iğne yapraklı ya da geniş yapraklı ormanlara kıyasla daha çeşitlidir.”

“Çeşitlilik yükseltiyle birlikte azalır.”

“Bakılar (özellikle Kuzey ve Güney bakılar) çeşitlilik bakımından birbirlerinden farklıdır.”

1.6. Araştırma Alanının Seçimi ve Tanıtımı

Çalışma alanı olarak Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, Maçka Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan Ormanüstü Planlama Birimi seçilmiştir. Bu alan ilk önce Orman Genel Müdürlüğü'nün 22.02.1985 tarih ve A.5.Tk.-70/3 sayılı oluru ile KTÜ Orman Fakültesi'nin yararlanması amacıyla “Eğitim-Araştırma ve Uygulama Ormanı” olarak ayrılmıştır. Ancak bu konuda 1991 yılına kadar herhangi bir gelişme olmamıştır. Konu 1991 yılında yeniden ele alınmış ve Orman Genel Müdürlüğü'nün 08.05.1991 tarih ve APK.1.Tk.-70 sayılı yazılarıyla Bakanlık olurlarına sunulmuş ve Bakan imzası ile tekrar yürürlüğe konulmuştur. Yine aynı kararlar, Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, Maçka Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı "Eğitim-Araştırma ve Uygulama İşletme Şefliği" kurularak, ormanın üretim, koruma ve işletmecilik hizmetlerinin bu şeflik tarafından yürütülmesi sağlanmıştır (Yolasığmaz, 1998).

Çalışma alanı olarak bu bölgenin seçiminde çeşitli faktörler rol oynamıştır. Alanın araştırma ormanı olması, yerel halkın bu bilinçte olması ve bu durumun çalışmaları kolaylaştırıcı etki yapması, alanda daha önceden bireysel bitki toplanması dışında herhangi bir flora veya bitki sosyolojisi çalışması mevcut olmaması, alanının meşcere tipi, yükselti

ve bakı çeşitliliği nedeniyle amaçlara uygunluğu, elde edilecek verilerin diğer disiplinlerin (özellikle Orman Amenajmanı ve Silvikültür) bu alanda yapmış olduğu veya yapacağı çalışmalarla değerlendirilebilecek olması gibi faktörler arazinin araştırma alanı olarak seçiminde etkili olmuştur.

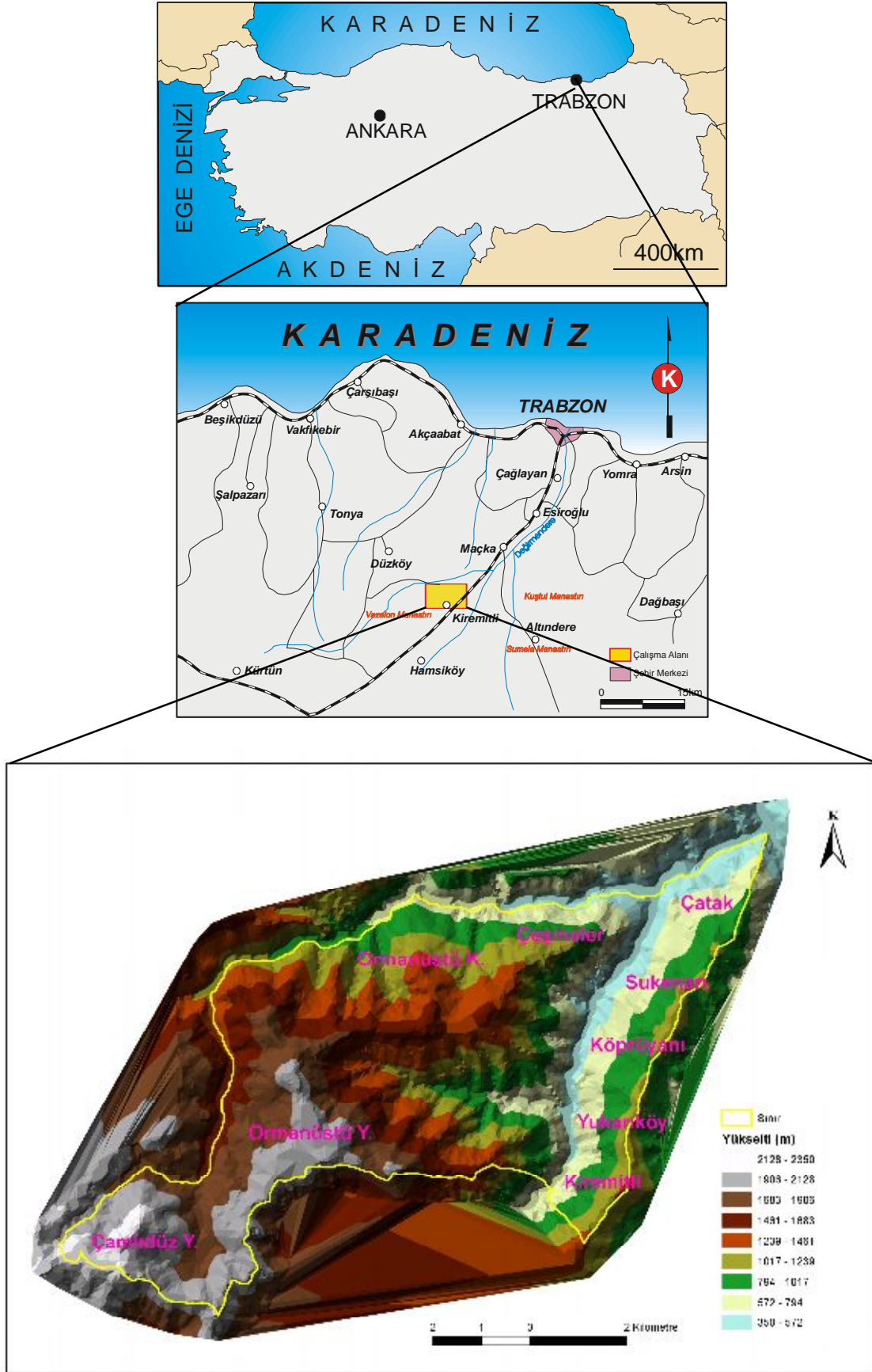
Araştırma alanı ve ormanları, barındırdıkları biyolojik çeşitliliğin ve ekolojik bütünlüğün tehdit altında olması nedeniyle Kafkasya Ekolojik Bölgesi'nde yer almaktadır (Olson vd., 2001; Olson ve Dinerstein, 2002). Bu bölge Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) tarafından Dünyada korunması hedef olarak gösterilen 200 ekolojik bölgeden biridir (URL-4, 2009). Araştırma alanı ayrıca, Uluslararası Koruma Örgütü (CI) tarafından yeryüzünün en zengin biyolojik çeşitliliğe sahip ve tehdit altındaki 34 sıcak bölgesinden Kafkasya Biyoçeşitlilik Sıcak Bölgesi'nde kalmaktadır (Myers vd., 2000). Bununla birlikte, Türkiye'nin en zengin 305 önemli doğa alanından Doğu Karadeniz Dağları (DK005) ÖDA'sında yer almaktadır (Eken vd., 2006).

Araştırma alanı Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, Trabzon ili, Maçka ilçe sınırları içerisinde kalmakta ve 40°48'45"-40°43'25" Kuzey enlemleri ile 39°36'41"-39°28'39" Doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 4). Kuzeyden Yeşiltepe, doğudan Maçka merkez, batıdan Çatak, güneyden ise Hamsiköy İşletme Şeflikleri ile çevrili bulunan araştırma alanının büyüklüğü 5990 ha'dır. Kuzu Korusu Tepesi 2280 m ile alanının en yüksek noktasıdır. Araştırma alanının doğu sınırı güneyden başlayarak kuzeye doğru sırasıyla Naldöken Tepesi (1179), Kale Tepe (1096) ve Maçka ilçe merkezi, batı sınırı ise Paparza, Çamlıdüz ve Maçka dereleri ile çevrili bulunmaktadır. Ortalama yüksekliği 1330 m olan araştırma alanı jeomorfolojik açıdan dağlık arazi özelliği taşımaktadır (Şekil 5). Kuzeybatı ve Güneydoğu araştırma alanının ağırlıklı bakılarıdır.

Araştırma alanının % 71'i devlet ormanı, %29'u ise mera, ziraat ve iskan alanıdır. Orman alanının, %48'i (2883,29 ha) iyi koru, %15'i (868,45 ha) bozuk orman, %6'sı (402,64 ha) orman toprağı ve %2'si ise (126,31 ha) ağaçlandırma sahasıdır (OGM, 2006).

1.6.1. Jeolojik Yapı

Araştırma alanı Doğu Pontidler'in kuzey zonunda yer almakta olup dört farklı formasyon alanda yüzeylenmektedir. Bunlar yaşlıdan gence doğru; Berdiga, Çatak, Kızılkaya ve Çağlayan formasyonlarıdır.



Şekil 4. Araştırma alanı mevki haritası



Şekil 5. Araştırma alanından genel görünüm

Üst Jura-Alt Kretase yaşlı neritik kireçtaşlarından oluşan Berdiga formasyonu ilk defa Pelin (1977) tarafından Berdiga Dağları'ndan tanımlanmıştır. Maçka dolaylarında da yüzeylenen bu formasyon genellikle gri, kirli beyaz ve bej renkli, yersel dolomitik, oosparit, oomikrit, oolitle pelmikrit, kumlu kalkarenit ve mikritleri kapsar.

Üst Kretase döneminin ilk oluşukları Güven (1993) tarafından Çatak Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Çok geniş alanlarda yüzeylenen bu formasyona ait tipik kesit Maçka ilçesinin 5 km kuzey batısında yer alan Ocaklı Köyü yakınında ve Maçka İlçesinin güney doğusunda Değirmendere vadisi boyunca Çatak mevkiinde gözlenir. Formasyon; tüf, bazaltik ve andezitik özellikli volkanik kayalar ve piroklastları ile bunların arasında yer yer seviyeler halinde bulunan kumtaşı, kiltası, marn (killi kireçtaşı) ve bordo renkli kireçtaşlarından oluşmaktadır.

Bazik karakterli Çatak Formasyonunun üzerine uyumlu olarak bulunan dasit-riyodasit lav ve piroklastları Kızılkaya mevkiinde tipik olarak görülmüş ve Güven (1993) tarafından bu isimle adlandırılmıştır. Kızılkaya Formasyonuna ait yüzeylemeler Maçka Deresi yakınlarında izlenmektedir. Bu formasyonun alt seviyeleri daha çok kuvarslı andezit bileşimde iken, üste doğru dasidik bileşime geçiş göstermektedir.

Bazik karakterli volkanit, volkanoklastik ve tortul kayalardan oluşan ve genel olarak Çağlayan Köyü (Trabzon) çevresinde ve Arsin güneyinde (Trabzon) yüzeylenme veren birim, ilk olarak Güven (1993) tarafından Çağlayan Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim genellikle kumtaşı, kireçtaşı, marn ve killi kireçtaşı ara seviyeleri içeren bazalt, andezit ve bunların piroklastitlerinden oluşmaktadır.

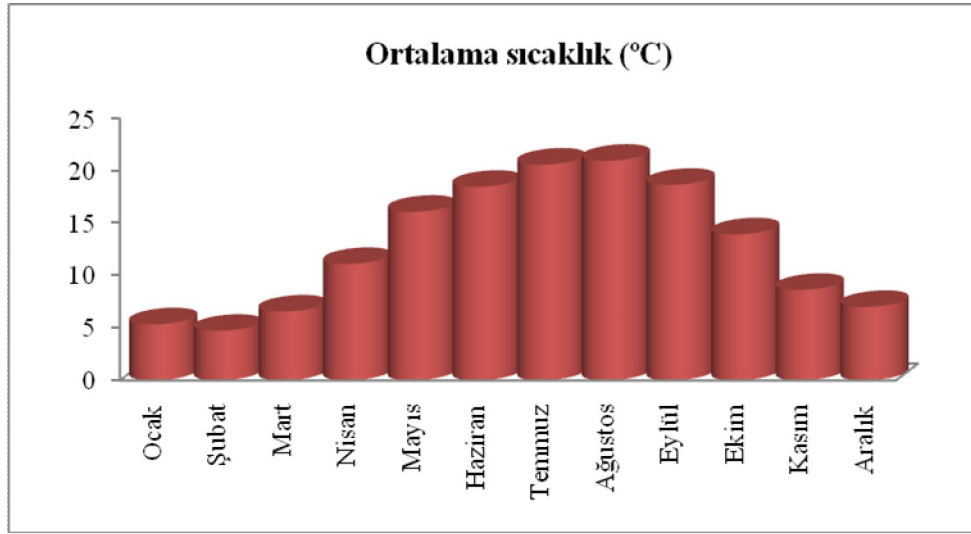
1.6.2. İklim Özellikleri

Araştırma alanı asıl olarak dört büyük iklim tipinden Karadeniz iklim alanına girmektedir (Erinç, 1969). Türkiye makroklima iklim tipleri bakımından ise Doğu Karadeniz İklim Bölgesi içerisinde bulunmaktadır. Fakat bu bölgenin iklim özelliği olarak belirtilen “çok yüksek yağış miktarları” alanın her kesimi, özellikle güney bakıları için sözkonusu değildir. Bu bakımdan araştırma alanının genel iklim özelliği, Doğu Karadeniz iklim tipi ile Orta Karadeniz iklim tipi arasında bir özellik göstermektedir. Bu iklim tipinin özelliği; kışları ılık, yazları sıcak ve çok yüksek yağışlara sahip olmasıdır (Akman, 1990).

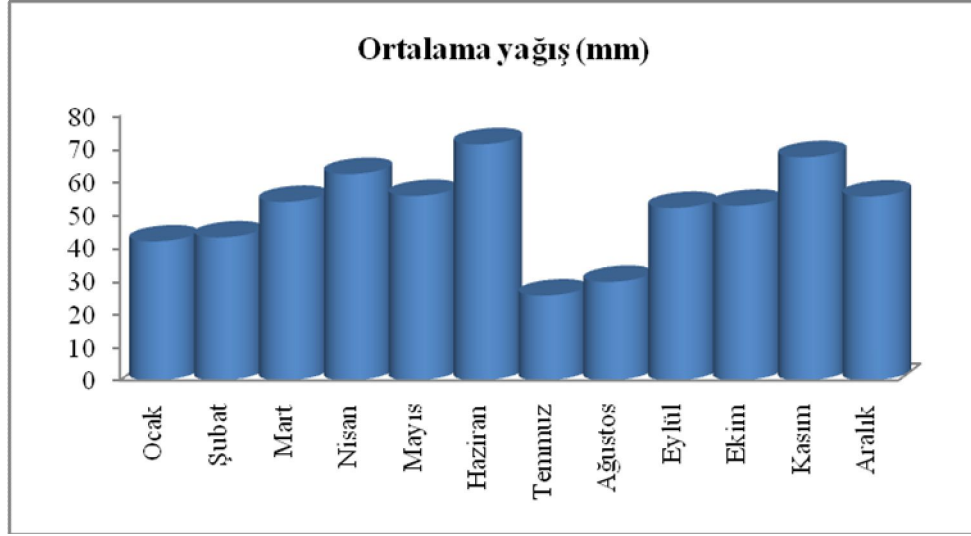
Maçka Meteoroloji İstasyonuna ait son 5 yıllık rasat kayıtlarına göre yıllık ortalama sıcaklık 12,67°C olarak hesaplanmaktadır. En yüksek aylık sıcaklık ortalaması Ağustos ayında (20,95°C), en düşük sıcaklık ortalaması ise Şubat ayında (4,72°C) izlenmektedir. Yıllık ortalama yağış en fazla Haziran ayında (71,38 mm) gerçekleşirken Temmuz ayında en düşük değer (25,64 mm) izlenmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Maçka Meteoroloji İstasyonu'ndaki yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerleri

Aylar	O	Ş	Mr.	N	M	H	Te.	Ağ.	E	Ek.	Ka.	A	Yıllık
Ortalama Yağış (mm)	42	43,2	53,96	62,38	55,76	71,38	25,64	29,75	52,13	52,8	67,48	55,58	612,06
Ortalama Sıcaklık (°C)	5,34	4,72	6,56	11,1	16,08	18,46	20,58	20,95	18,65	13,93	8,63	7	12,67



Şekil 6. Maçka Meteoroloji İstasyonu'nda ölçülen son 5 yıla ait ortalama sıcaklık değerlerinin aylara göre değişimi

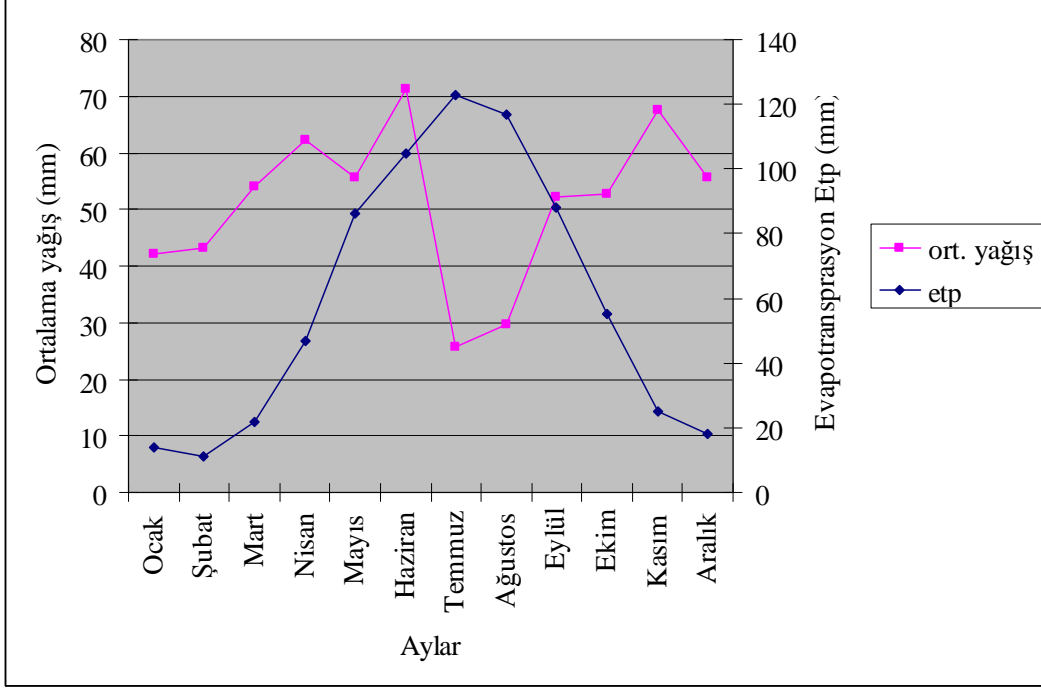


Şekil 7. Maçka Meteoroloji İstasyonu'nda ölçülen son 5 yıla ait ortalama yağış değerlerinin aylara göre değişimi

Hidrolojik döngü Şubat ayında tamamlandığından bu ay bilanço başlangıcı olarak alınmıştır. Thornthwaite yöntemine göre buharlaşma (Etp, 525 mm) ve su fazlası (87 mm) hesaplanmıştır. Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında olmak üzere toplam 186 mm su noksanı mevcuttur.

Tablo 2. Thornthwaite yöntemine göre su bilânçosu

Aylar	Ş	Mr.	N	M	H	Te.	Ağ.	E	Ek.	Ka.	A	Oc.	Toplam
Etp (u) (mm)	11	22	47	86	105	123	117	88	55	25	18	14	711
P (mm)	43	54	62	56	71	26	30	52	53	67	56	42	612
Top.Nem Değ. (mm)				-30	-34	-36				42	38	20	
Fay.Su Rez.(Rv)	100	100	100	70	36	0	0	0	0	42	80	100	
Ger.Buh. Ter (Etr)	11	22	47	86	105	62	30	52	53	25	18	14	525
Su Noksanı (mm)						61	87	36	2				186
Su Fazlası (mm)	32	32	15									8	87
Yüzeysel Akış (mm)	4	18	26	21	11	6	3	2	1				



Şekil 8. Thornthwaite su bilânçosu

1.6.3. Genel Toprak Yapısı

Araştırma alanının da içinde bulunduğu Doğu Karadeniz Bölgesi toprakları, bölgede mevcut 8 büyük toprak grubu içinden “Podzolik Topraklar” grubu içinde yer almaktadır (Anonim, 1981). Öztan (1980) Doğu Karadeniz Bölgesi’nde kalan Değirmendere yağış havzasında deniz seviyesi ile 750 m arasında kırmızı-sarı podsolik toprakların, 750-1750 m yükseltiler arasında gri-kahverengi podsolik toprakların, 1750 m’den yukarıda ise yüksek dağ-çayır topraklarının egemen olduğunu belirtmektedir. Trabzon yöresinde yapılan bir başka çalışmaya göre nötr ve bazik mağmatik anataşları ya da kalkerler üstünde oluşan nemli pseudomaki topraklarının mul tipinde bir humus geliştirdikleri, bu toprakların genellikle killi balçık ve balçık tekstüründe oldukları, reaksiyonlarının hafif asit, yıkanma derecelerinin sınırlı, kation değişim sığalarının ise iyi yada yüksek olduğu belirtilmektedir (Irmak, 1974).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Araştırma materyalini vasküler bitki örnekleri, 1/25000 ölçekli standart topoğrafik haritalar ve bölgenin Orman Amenajman Planı meşcere tipleri haritası oluşturmaktadır.

Floristik listenin oluşturulması amacıyla 2005-2008 yılları arasında yaklaşık olarak 1800 adet vasküler bitki örneği kök, gövde, yaprak, çiçek veya meyveleri ile birlikte toplanmıştır. Tatminkar bir materyal, tam çiçek ve olgun meyvelere sahip, normal habitusta ve geniş bir popülasyondan alınan örneklerdir. Bu özellikler, türün tam hayat dönemini ve değişen özelliklerini vermesi bakımından önemlidir (Yaltırık & Efe, 1996; Özer vd., 1998). Bu bitki örnekleri laboratuarda standart herbaryum tekniklerine uygun olarak kurutularak teşhise hazır hale getirilmiştir. Teşhisleri tamamlanan her bitki örneği en az bir eş örneği ile birlikte Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu (KATO)'na yerleştirilmiştir.

Standart topoğrafik haritalar alanın sayısal arazi modelinin eldesinde, meşcere tipleri haritası ise süksesyon ve meşcere tipleri esas alınarak yapılan örneklemede kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Flora Çalışmaları

Araştırma alanı, bitkilerin çiçeklenme ve meyvelenme dönemlerine denk düşecek şekilde belli aralıklarla ziyaret edilmiş ve bitki örnekleri toplanmıştır. Alanın tümü gezilerek incelenmeye çalışılmış, farklı yükseklik kademelerinden birbirinin aynı veya farklı çok sayıda bitki örneği toplanmıştır. Bilindiği gibi bazı bitki türleri aynı fenotipe sahip olmalarına karşın farklı sistematik ölçülere sahip olabilmektedir. Bu bitkilerin araştırma alanında tespiti floristik çalışmanın eksiksiz olarak tamamlanabilmesi ve taksonomik zenginliğin tam olarak ortaya konulabilmesi için önem taşımaktadır.

Toplanan her bitki örneğine arazide, bitkinin toplandığı yeri (il, ilçe, mahalle, köy, yayla), habitatu (orman, çayırılık, bataklık), toplanma tarihini, yükseltisini, toplayanın adı ve numarasını belirten bir etiket yazılmıştır.

2.2.2. Sistematik Dizinin Oluşturulması

Bitki örneklerinin teşhisinde 2'si ek cilt olmak üzere 11 ciltlik 'Flora of Turkey and The East Aegean Islands' adlı temel eser kullanılmıştır (Davis 1965-85; Davis vd., 1988; Güner vd., 2000). Aynı zamanda Flora Orientalis (Boissier, 1867-88), Flora USSR (Komarov, 1934-78), Flora Europaea (Tutin vd., 1964-80) ve Flora Iranica (Rechinger, 1965-1977) gibi flora yapıtlarından, resimli bitki atlaslarından (Bonnier, 1912-34; Phillips, 1994; Fitter vd., 2000; Clapham vd., 1965; Hegi vd., 1977; Polunin, 1981; Godet, 1991; Wright, 1992; Lanzara ve Pizzetti, 1997), çeşitli bitki kılavuzlarından (Harrington, 1957; Davis ve Cullen, 1989; Yaltırık ve Efe, 1996; Baytop, 1998; Foulis ve Meynert, 1999) ve bazı revizyon çalışmalarından (Hayırlioğlu-Ayaz, 1997; Coşkunçelebi, 2001; Güner, 2006) geniş ölçüde yararlanılmıştır. Teşhislerinden şüphe duyulan bitki örnekleri KATO, ANK ve GAZI Herbaryumlarındaki örneklerle karşılaştırılmıştır. Mevcut ana yapıtların haricinde bazı cins, tür veya tür altı taksonlarla ilgili güncel taksonomik ölçümlerin veya düzenlemelerin yapıldığı pek çok çalışma ayrıca incelenerek sistematik listenin oluşturulmasında değerlendirilmiştir (Kaya 2003; Coşkunçelebi, 2003; Kuçera vd., 2006; Al-Shehbaz vd., 2007; Bräutigam ve Greuter, 2007; Karaer ve Celep, 2008). Aynı zamanda *Astragalus* cinsine ait taksonlar için Prof. Dr. Zeki AYTAÇ ve Doç. Dr. Murat EKİCİ'den, *Hieracium* cinsine ait taksonlar için Doç. Dr. Kamil COŞKUNÇELEBİ'den yardım alınmıştır.

Anşin'in (1980) de belirttiği gibi, floranın ortaya konulması amacıyla saptanan taksonların birçok özelliğini içeren bir sistematığın yapılması, yörede yapılacak koruma, teknik ormancılık ve ekoloji ile ilgili her türlü araştırmaya yararlı olacağından gerekli görülmüştür. Bu amaçla, saptanan taksonlara ilişkin kategoriler, sistematik liste halinde verilirken, *Pteridophyta* bölümüne ait taksonlar Parris ve Fraser-Jenkins'e (1980) göre, *Spermatophyta* bölümünün *Gymnospermae* alt bölümüne ait taksonlar Davis'e (1965-85) göre ve *Angiospermae* alt bölümüne ait sınıf, takım ve familyalar ise Cronquist (1988) yöntemine göre listelenmiştir. Cins ve tür sıralamasında Türkiye florası takip edilmiştir. Otör adları Brummitt ve Powell'a (1992) göre revize edilmiştir. Ayrıca yaygın Türkçe veya yerel adları mevcut taksonlar Baytop'a (1994) göre verilmiştir.

Araştırma alanından toplanan ve incelenen kaynaklar sonucu A7 karesi için (*) yeni olduğu belirlenen taksonlar sistematik listede işaretlenmiştir.

Sistematik listede taksonlar, taksonomik kategorileri ile birlikte verilmiştir. Ayrıca taksonun bulunduğu yöre, habitat, yükselti, toplanma tarihi, bilinenlerin fitocoğrafik bölgeleri ve KATO numarası yazılmış, ek olarak kozmopolit, egzotik ve parazit olan taksonlar belirtilmiştir. Familya, cins, tür ve tür altı kategoriler listede kolaylık sağlanması amacıyla sırasıyla numaralandırılmıştır. Araştırma alanı tümüyle A7 karesi içinde ve Trabzon ili, Maçka ilçesinde yer aldığından, tekrara düşmemek için bu ifadeler floristik listede yer verilmemiştir.

Yapılacak doğa koruma çalışmalarına ışık tutması amacıyla bu çalışmanın sonucunda hazırlanan sistematik dizindeki endemikler ile nadir taksonların IUCN tehlike sınıflandırmasına göre kategorileri belirtilmiştir (Ekim vd., 2000; IUCN, 2001). Aynı zamanda araştırma alanından saptanan taksonlardan BERN listesi ve CITES kapsamında yer alan türler belirlenmiştir (Inskipp ve Gillett, 2005; URL-5, 2009).

Koruma çalışmalarına altlık oluşturması amacıyla arazi gözlem ve deneyimlerinin not edilmesi de son derece önemlidir (Lambeck, 1997). Bu amaçla tehdit altındaki veya koruma önlemi gerektiren taksonların populasyon yayılışları ile ilgili floristik liste bilgileriyle desteklenen arazi gözlemleri aşağıda oluşturulan skala yardımıyla verilmiştir (Tablo 3). Bu skalaya göre eğer bitki yayılışı çalışma alanının tümüne dağılmış ve habitatında birey sayısı fazla ise yoğun tam alanda yayılış yaptığı anlaşılmalıdır. Eğer yine çalışma alanının tümüne yayılmış ancak birey sayısı az ise seyrek tam alanda yayılış yaptığı düşünülmelidir. Parçalı yayılış ise arazinin tümünde değil yalnızca belirli parçalarında yoğun veya seyrek gözlemlenmeler için kullanılmıştır. Lokalize yayılış ise bitkinin çalışma alanının yalnızca belirli bir bölümünde veya tek bir noktasında yoğun veya seyrek olarak yayılış göstermesi demektir.

Tablo 3. Tahmini populasyon yayılış skalası

YTY: Yoğun-tam alanda yayılış	YPY: Yoğun-parçalı yayılış	YLY: Yoğun-lokalize yayılış
STY: Seyrek-tam alanda yayılış	SPY: Seyrek-parçalı yayılış	SLY: Seyrek-lokalize yayılış

Bitki örneklerinin tanımlamaları yapıldıktan sonra araştırma alanında varlığı tespit edilen endemik bitkilerin UTM koordinatları konum belirleme cihazı (GPS) ile saptanmıştır. Elde edilen bu koordinatlar Arc/Info yazılımının ArcView modülüne aktararak yine ArcView ortamında oluşturulan sayısal arazi modelinde gösterilmiştir. Bu sayede endemik taksonların bulunduğu arazi yapısı, bakı ve eğim hakkında bilgi sahibi

olunması düşünülmüştür. Ayrıca bu bilgilerin tür haritalarının oluşturulmasına altlık teşkil edebileceği öngörülmüştür.

2.2.3. Sekonder Orman Süksesyonunun Tespiti

Süksesyonun araştırılmasında pek çok yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan; aynı bölgenin farklı alanlarında süksesyonun çeşitli safhalarının karşılaştırılması uygulama kolaylığından dolayı sıklıkla kullanılan araştırma yöntemlerinden biridir (Kılınç ve Kutbay, 2008). Bu sayede aynı bölgenin farklı alanlarındaki vejetasyonun gelişimi ile ilgili bilgiler birleştirilerek o bölgedeki süksesyonun seyri kolaylıkla izlenebilmektedir. Bu amaçla Clements'in (1916, 1936) tanımladığı serler (1. Nudasyon, 2. Göç, 3. Yerleşme, 4. Rekabet, 5. Reaksiyon, 6. Klimaks-Son denge) araştırma alanına uygulanmıştır. Bunun için mevcut meşcere tiplerinden hareket edilmiştir. 2007 yılında gerçekleştirilen arazi etüdünde araştırma alanının farklı bölgelerindeki farklı meşcere tiplerinin içerisine girilerek her bir meşcere tipi için sekonder süksesyon evreleri tayin edilmiştir. Daha sonra her bir meşcere tipine düşen süksesyon evrelerinin ortalamaları alınmak suretiyle ağırlıklı süksesyon evreleri kararlaştırılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Değerlendirmeye alınan meşcere tiplerinin süksesyon evreleri

Meşcere tipleri	Süksesyon Evresi	Meşcere tipleri	Süksesyon Evresi
BDy	4	LDybc2	4
BDy-T	3	LDybc3	4
BLDy-T	3	LDycd2	5
BL	4	LGKncd3	6
BL-T	3	LKnDycd3	6
BLDy	4	LKncd3	6
Dybc3	4	La	3
KnDyLcd2	5	Lbc2	4
KnLDybc3	4	Lbc3	4
KnLDycd3	6	Lc3	5
KnLcd3	6	Lcd2	5
KnLd/a	4	Lcd3	5
KnLd1	5	Ld1/a	4
LDya	3	Çsa	3

Araştırma alanı toplam 5990 ha alana sahip olup 33 meşcere tipine ait 732 meşcere parçasından oluşmaktadır. Bu 33 meşcere tipi içerisinde yer alan Ziraat (Z), Mera (M), İskan (İs), Orman Toprağı (OT) ve Taşlıklı Orman Toprağı (OT-T) alanlarının aktüel durumları orman vejetasyonunu temsil etmediğinden “0” ile simgelenmiş ve değerlendirme dışı tutulmuştur. Araştırma alanında “Nudasyon” safhası bulunmamaktadır. Yerel halk tarafından sürekli ot biçimi yapıldığı ve hayvancılık faaliyetlerinde yoğun olarak kullanıldığı için Göç safhası olduğuna karar verilen OT ve OT-T meşcere tiplerinden örnekleme yapılmamıştır.

Elde edilen verilere göre; “3” ile ifade edilen “Yerleşme” evresine ait 24 meşcere parçası toplam 325,54 ha alanı, “4” ile ifade edilen “Rekabet” evresine ait 193 meşcere parçası 916,4 ha’ı, “5” ile ifade edilen “Reaksiyon” evresine ait 133 meşcere parçası 945,6 ha’ı ve son aşama olan yani klimaks ormanı temsil eden ve “6” rakamı ile ifade edilen “Klimaks” evresi ise 181 meşcere parçasını ve 1690,5 ha’lık bir alanı kapsamaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Süksesyon evrelerinin alansal dağılımı

	Süksesyon Evreleri	Meşcere Parçası	Alan (ha)
Değer. Dışı	0	201	2111,98
Yerleşme	3	24	325,54
Rekabet	4	193	916,38
Reaksiyon	5	133	945,61
Klimaks	6	181	1690,53
Toplam	-	732	5990,04

2.2.4. Örnekleme Yöntemi

Bu çalışmada amaca uygunluğu nedeniyle Tabakalı Rastgele Örnekleme (Stratified Random Sampling) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem belirli bir habitat içerisinde birbirinden fark eden (heterojen) ancak kendi içinde homojen olan alanları (tabaka / katman-strata) örnekleme için kullanılmaktadır. Habitatlar kapladıkları alanlarda nadiren tek biçimlidir. Çoğunlukla ana habitat parçasından farklı daha küçük ölçekte alanlardan oluşurlar. Bu nedenle bu tabakalar ana habitat parçasından ayrı olarak örneklenir (Hill vd., 2005). Tabakalı rastgele örnekleme, basit rastgele örnekleme göre daha avantajlıdır. Bu örnekleme sayesinde habitatteki değişkenlik ve çeşitlilik daha doğru kaydedilebilmekte ve

tabakalar arasındaki farklılıklar verimli bir şekilde yansıtılabilmektedir. Ayrıca örnekleme nadir habitatların kaçırılmaması biyoçeşitlilik çalışmaları için mutlak gereklidir.

Öncelikle örnekleme yapılacak toplam alana göre formül yardımıyla alınması gereken minimum örnek alan sayısı %15 güven düzeyinde 96 olarak belirlenmiştir. Bu rakam arazide uygulanacak toplam örnek parsel sayısı için atanmıştır.

Örnekleme yapılacak alana 500'den fazla örnek parsel düştüğünden, bu çalışma için sağlanan maddi kaynak ve iş gücü sınırlı olduğundan ve örnek parsellerden elde edilecek verilerde gereksiz tekrarlamalara yol açacağından güven düzeyi %15 olarak alınmıştır.

Tabakaları oluşturmak ve alanı en iyi şekilde temsil edecek örnek parsel sayısını hesaplamak için süksesyon evreleri ile meşcere tipleri arasında alansal büyüklükler ve öge sayısına göre aşağıdaki 4 kombinasyon (K1, K2, K3, K4) uygulanmıştır (Tablo 6). Tüm kombinasyonlarda her bir meşcere tipine düşen örnek parsel sayısı 3'den az çıktığı durumlarda bu sayı istatistiksel olarak anlamlı olması için 3 olacak şekilde (K1y, K2y, K3y, K4y) tamamlanmıştır. Ayrıca 3'den fazla olan ve ondalık değere sahip rakamlar ise bir üst rakama yuvarlanmıştır.

K1: Her bir süksesyon safhasının toplam alanı / Her bir süksesyon safhasındaki her bir meşcere tipinin alanı,

K2: Toplam süksesyon safhası sayısı / Her bir süksesyon safhasındaki her bir meşcere tipinin alanı,

K3: Toplam süksesyon safhası sayısı / Her bir süksesyon safhasındaki toplam meşcere tipi sayısı,

K4: Her bir süksesyon safhasının toplam alanı / Her bir süksesyon safhasındaki toplam meşcere tipi sayısı.

Buna göre hem süksesyon safhaları hem de meşcere tipleri için alan değerlendirmelerinde aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{Tabaka için örnek parsel sayısı} = \frac{\text{Tabaka alanı} \times \text{Toplam Örnek Parsel Sayısı}}{\text{Habitatın toplam alanı}} \quad (1)$$

Uygulanan 4'lü kombinasyondan en fazla örnek parsel sayısına sahip kombinasyon dağılımı K1y ile elde edilmiştir. Araştırma alanında örnek parseller bu sayıya göre

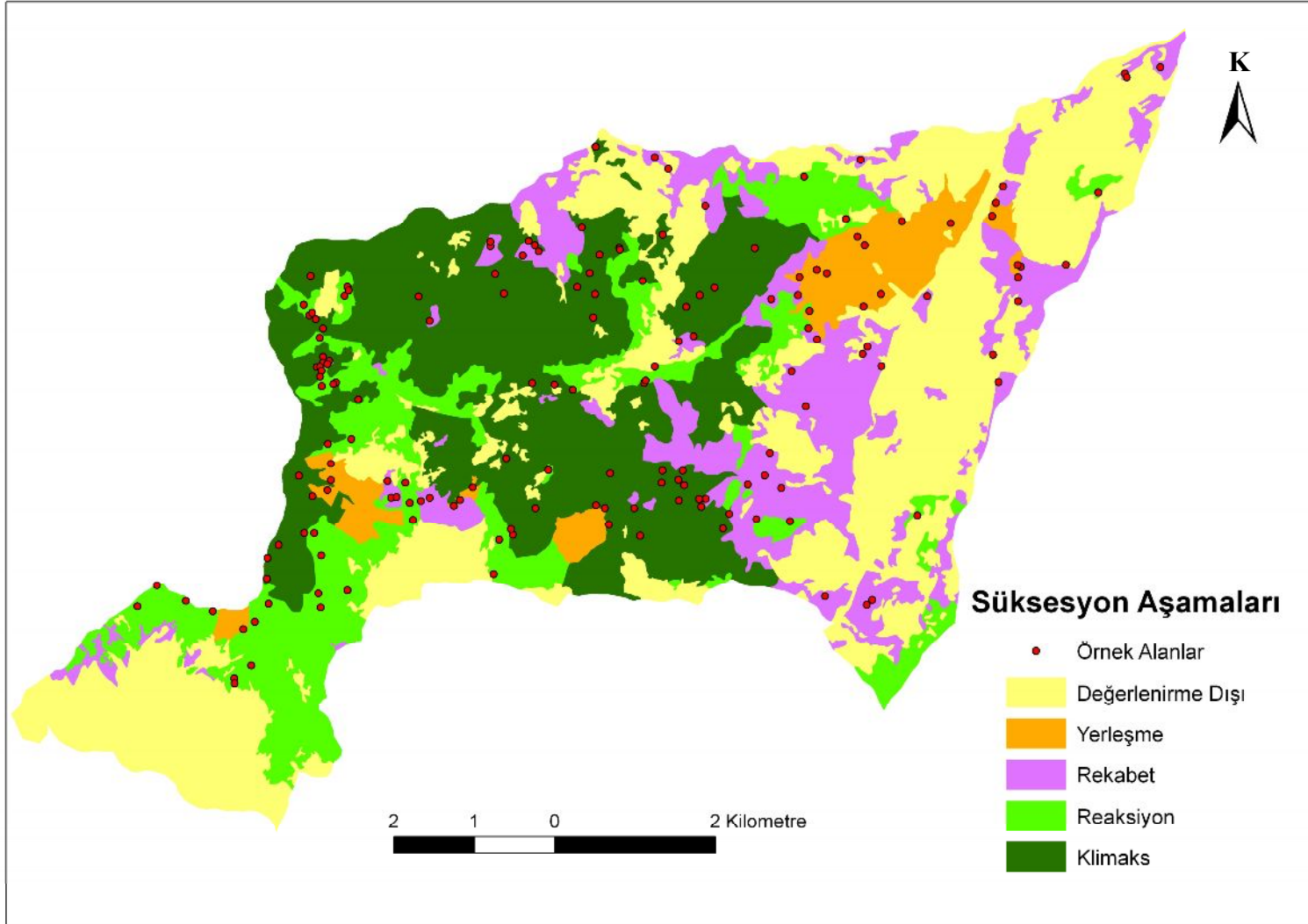
dağıtılmış, gerekli görülen meşcere tiplerinden tamamlayıcı örnek parseller alınmıştır (Tablo 7). Çalışma alanı uzun bir süredir araştırma amaçlı kullanıldığından yalnızca bakım ve ağaçlandırma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, alandaki vejetasyon oldukça bakir bir yapı göstermektedir. Bu sebepten dolayı araziye dağıtılan örnek parsellerden uygun olanlar bitki sosyoloji çalışmalarında değerlendirilmiştir. Bunun için ayrı bir örnekleme yapılmamıştır. Örnek parsel lokalitelerinin süksesyon evrelerine dağılımı Şekil 9'da, meşcere tiplerine dağılımları ise Şekil 10'da verilmiştir.

Tablo 6. Dört farklı kombinasyona göre örnek parsel sayısının dağılımı

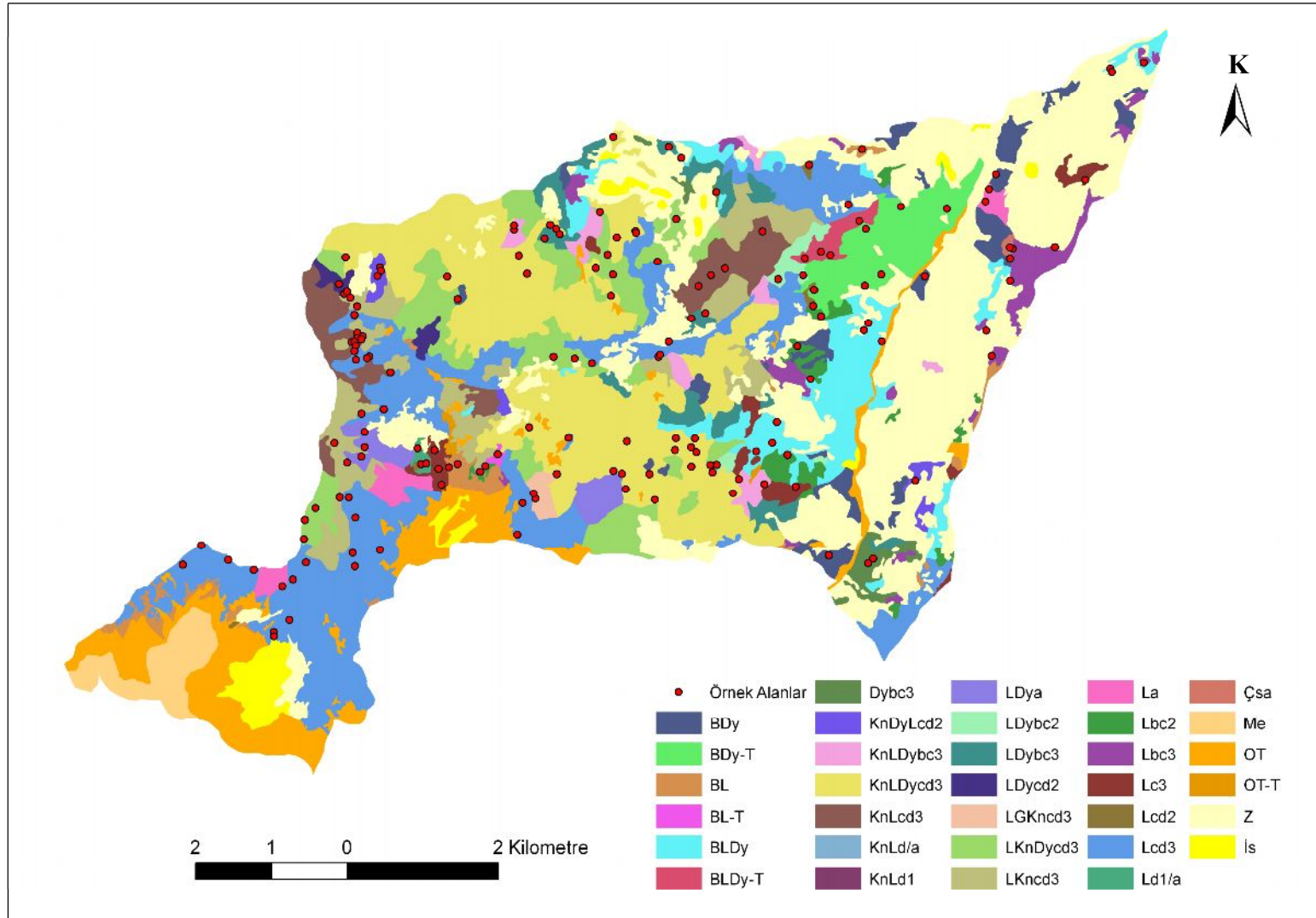
	Meşcere Tipi	K1	K2	K3	K4	K1y	K2y	K3y	K4y
Yerleşme	BDy-T	4,3	12,8	4,0	1,3	5	13	4	3
	BL-T	0,1	0,4	4,0	1,3	3	3	4	3
	BLDy-T	0,7	2,1	4,0	1,3	3	3	4	3
	LDya	1,5	4,6	4,0	1,3	3	5	4	3
	La	1,3	3,9	4,0	1,3	3	4	4	3
	Çsa	0,1	0,3	4,0	1,3	3	3	4	3
Rekabet	BDy	3,6	3,8	2,2	2,1	4	4	3	3
	BL	1,7	1,8	2,2	2,1	3	3	3	3
	BLDy	6,8	7,2	2,2	2,1	7	8	3	3
	Dybc3	1,0	1,1	2,2	2,1	3	3	3	3
	KnLDybc3	1,5	1,6	2,2	2,1	3	3	3	3
	KnLd/a	0,0	0,0	2,2	2,1	3	3	3	3
	LDybc2	0,8	0,8	2,2	2,1	3	3	3	3
	LDybc3	3,1	3,2	2,2	2,1	4	4	3	3
	Lbc2	1,5	1,6	2,2	2,1	3	3	3	3
	Lbc3	2,5	2,7	2,2	2,1	3	3	3	3
	Ld1/a	0,2	0,2	2,2	2,1	3	3	3	3
Reaksiyon	KnDyLcd2	0,7	0,7	4,0	3,9	3	3	4	4
	KnLd1	0,1	0,1	4,0	3,9	3	3	4	4
	LDycd2	0,6	0,6	4,0	3,9	3	3	4	4
	Lc3	1,6	1,6	4,0	3,9	3	3	4	4
	Lcd2	0,2	0,2	4,0	3,9	3	3	4	4
	Lcd3	20,3	20,9	4,0	3,9	21	21	4	4
Klimaks	KnLDycd3	22,4	12,9	4,8	8,4	23	13	5	9
	KnLcd3	4,1	2,3	4,8	8,4	5	3	5	9
	LGNcd3	0,5	0,3	4,8	8,4	3	3	5	9
	LKnDycd3	8,4	4,8	4,8	8,4	9	5	5	9
	LKncd3	6,5	3,7	4,8	8,4	7	4	5	9
	Toplam	96	96	96	96	142	135	106	120

Tablo 7. Kararlaştırılan örnek parsel sayıları

Süksesyon Evresi	Meşcere tipi	Alan (ha)	Örnek Parsel Sayısı	Tamamlayıcı Örnek Parseller
Yerleşme	BDy-T	173,52	5	0
	BL-T	4,81	3	0
	BLDy-T	28,93	3	+1
	LDya	62,06	3	0
	La	52,64	3	0
	Çsa	3,58	3	0
Ara Toplam		325,54	20	1
Rekabet	BDy	143,79	4	0
	BL	69,03	3	0
	BLDy	274,85	7	+2
	Dybc3	40,62	3	0
	KnLDybc3	62,07	3	+1
	KnLd/a	0,95	3	0
	LDybc2	30,3	3	0
	LDybc3	123,93	4	0
	Lbc2	62,46	3	0
	Lbc3	101,35	3	+3
	Ld1/a	7,03	3	0
Ara Toplam		916,38	39	6
Reaksiyon	KnDyLcd2	28,6	3	+1
	KnLd1	2,12	3	0
	LDycd2	22,69	3	0
	Lc3	62,85	3	+2
	Lcd2	7,45	3	0
	Lcd3	821,9	21	+6
Ara Toplam		945,61	36	9
Klimaks	KnLDycd3	906,6	23	+4
	KnLcd3	164,3	5	+2
	LGKncd3	18,31	3	0
	LKnDycd3	340,43	9	+2
	LKncd3	260,89	7	0
Ara Toplam		1690,53	47	8
TOPLAM		-	142	24



Şekil 9. Örnek parsellerin süksesyon evrelerine dağılımı



Şekil 10. Örnek parsellerin meşçere tiplerine dağılımı

2.2.5. Vejetasyonun İncelenmesi

Vejetasyon çalışmaları 2008 yılının Temmuz-Ağustos ayları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Süksesyon evreleri ve meşcere tipleri dikkate alınarak tabakalı rastgele örnekleme ile araziye dağıtılmış 166 adet örnek parselden floristik kompozisyon, yapı ve çevre şartları yönünden homojen olan 143 adet örnek parsel sosyoloji çalışmaları için değerlendirmeye alınmıştır. Ön tabloya alınan bu 143 örnek parsel içerisinde bitki birliklerini temsil kabiliyeti zayıf olanlar değerlendirme dışı bırakılmıştır. Ayrıca bir bitki birliğine ait çok fazla örnek parsel bulunduğu durumda en iyi temsile sahip olanlar seçilmiş ve bitki birlik tablolarında kullanılmışlardır. Yani toplam 53 örnek parsel vejetasyonun tespiti, sintaksonların tanımı ve sınıflandırılmasında kullanılmıştır. Yeni birliklerin adlandırılmasında International Code of Phytosociological Nomenclature takip edilmiştir (Weber vd., 2000).

Araştırmada örnek parsel büyüklüğü en küçük alan yöntemine uygun olarak orman vejetasyonu için 1000 m² (ort. 50 x 20 m) olarak belirlenmiştir. Örnek parseller eşyüksele eğrilere paralel olacak şekilde ve dikdörtgen olarak alınmıştır. Bu alanlarda ölçümler yapılırken saptanan türlerden floristik çalışmalar esnasında toplanamayanlar veya belirlenen yeni bitki lokaliteleri ayrıca sistematik listeye eklenmiştir.

Örnek parsellerde bulunan herbir taksonun örtüş-bolluk ve sosyabilite değeri için Braun-Blanquet (1932) skalası kullanılmıştır. Ayrıca, her bir örnek parselin bulunduğu mevkiinin UTM koordinatı, yükseltisi, bakışı ve eğimi, kurulduğu tarih, parsel numarası ve genişliği, içerdiği ağaç, çalı ve ot katlarının ortalama yüksekliği ile bu katların genel örtüşleri not edilmiştir.

Vejetasyonun sınıflandırılmasında bu konuda yürütülen pek çok çalışma incelenmiştir (Zohary, 1973; Kılınç 1974; Düzenli, 1979; Quezel vd., 1980; Ketenoğlu vd., 1983; Kılınç, 1985; Kılınç, 1986; Akman ve Ketenoğlu 1987; Güner vd., 1987; Karaer, 1990; Theurillat ve Moravec, 1990; Theurillat ve Moravec, 1991; Kılınç ve Karakaya, 1992; Theurillat ve Moravec, 1992; Theurillat ve Moravec, 1993; Kutbay, 1993; Karaer, 1994; Theurillat ve Moravec, 1994; Akman, 1995; Kutbay ve Kılınç, 1995; Theurillat ve Moravec, 1995; Theurillat ve Moravec, 1996; Vural, 1996; Mayer ve Aksoy, 1998; Terzioğlu, 1998; Theurillat ve Moravec, 1998; Karaer vd., 1999; Varol ve Tatlı, 2001; Özen ve Kılınç, 2002; Emiğaoğlu, 2002; Hamzaoğlu ve Duran, 2004; Ünal, 2005; Tatlı vd., 2005; Hamzaoğlu, 2005; Aksoy, 2006; Kurt vd., 2006; Kargioğlu, 2007).

Değerlendirmeye alınan örnek parsellere ait protokoller Excel veri tabanında biraraya toplanmıştır. Örnek alan numaraları dikey sütunda, ağaç, çalı ve ot katlarındaki taksonlar yatay sütunda olmak üzere sıralanmış ve bu taksonlara ait örtüş-bolluk ve toplulaşma değerleri işlenerek ön tablo hazırlanmıştır. Daha sonra ön tabloda bulunan taksonların tekrürleri sayılmış, büyükten küçüğe doğru sıralanarak frekansite tablosu oluşturulmuştur. Tekrür dereceleri düşük olanlar (%10'dan az) silinmek suretiyle de konstant tablosu oluşturulmuştur.

Oluşturulan frekansite tablosu incelendiğinde bazı bitkilerin, bir kısım örnek parsellerde, diğer bazı bitkilerin ise diğer örnek parsellerde toplandığı görülmektedir. Bitkilerin bu şekilde gruplaşma gösterdiği parseller işaretlenmiş ve bu parsellerde birlikte bulunan diferansiyel (ayırt edici) türlerin altı çizilmiştir. Altı çizilen bu türlerin gruplaşma gösterdiği örnek parseller yan yana getirilmiş ve diferansiyel türlere göre kısmi tablo düzenlenmiştir.

Her grup için diferansiyel türler alt alta yazılmak suretiyle kademeli olarak muhtemel bitki birlikleri farklılaştırılmış tablo haline dönüştürülmüştür. Bu tabloda gerek birliğin ve gerekse vejetasyonun üst birimlerinin karakter türleri belirlenmiş ve farklılaştırılmış tablo bu türlere göre düzenlenmiştir. Bu tablolarda bitki birlikleri ayrı ayrı yazılmaktadır ve her bitki birliğine ait ekolojik bilgiler ve vejetasyona ait özellikler tabloların üst kısmına eklenmektedir (Braun-Blanquet, 1932; Akman vd., 2001; Kılınç, 2005).

2.2.6. Bitkisel Tür Çeşitliliğinin Hesaplanması

Çeşitlilik hesaplamalarında tür zenginliği (richness) ile birlikte nispi bolluğun da (evenness) dikkate alınmasının önemli olduğu belirtilmektedir (Halburt, 1971). Bu konu ile ilgili yapılan analitik tartışmaların, matematiksel modellemelerin ve simülasyonların neticesinde; tür zenginliği, türün nispi bolluğu ve oransal çeşitlilik arasında pozitif yönde, basit ve güçlü bir ilişkinin saptandığı bildirilmektedir (Stirling ve Wilsey, 2001). Bu bağlamda araştırma alanındaki bitkisel tür çeşitliliğini hesaplamak amacıyla 1000 m² büyüklüğünde alınan her bir örnek parselde mevcut taksonların örtüş-bollukları yorumlanmış ve Domin skalası'na göre temsili değerleri alan karnelerine işlenmiştir (Tablo 8). Örnek parsel büyüklüğünün büyük olması örtüş-bolluk değerlerinin tespiti için daha fazla gayret gerektirmesine rağmen çeşitlilik hesaplamalarında istenen bir durumdur. Bu

sayede çeşitlilik veya nispi bolluk değerlerindeki varyasyonlar daha düşük çıkmaktadır (Kwiatkowska ve Symonides, 1986).

Tablo 8. Domin skalası (Hill vd., 2005)

Değerler	Domin (%)
10	91-100
9	76-90
8	51-75
7	34-50
6	26-33
5	11-25
4	4-10
3	< 4 – çok birey
2	< 4 – birkaç birey
1	< 4 – az miktarda birey
+	ölçülebilir bir örtüşü olmayan 1-2 birey

McIntosh (1967) türlere ait bireyler arasındaki rakamsal dağılımların komünitelerin organizasyonlarında büyük bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Dünya üzerinde komüniteler farklı türlerden oluşan düşey tabakalanma bakımından çeşitlilik arzederler. Özellikle olgunluğa ulaşmış klimaks aşamadaki orman ekosistemleri birbirlerinden belirgin şekilde ayırtedilebilen üç katman tarafından karakterize edilirler. Bunlardan ilki; en üstte yer alan ve tepe çatısını oluşturan ağaç katı, ikincisi; çalı katı ve sonuncusu ise toprağı örten ot katıdır. Bu katmanlardan her birinin kendine ait ve etkileşimde oldukları tür grupları vardır. Benzer şekilde yatay genişleme gösteren komüniteler de toplam yayılış alanının farklı bölgelerinde farklı türleri içerebilmektedir (Eldredge, 2002). Bu nedenle örtüş-bolluk değerleri verilirken bu 3 tabaka gözönünde bulundurulmuştur.

2.2.6.1. Kullanılan Çeşitlilik İndisleri

Bir çeşitlilik indisi bir toplumdaki tür çeşitliliğinin matematiksel ölçümüdür ve çeşitliliğin hesaplanmasında günümüzde kullanılan pek çok indis bulunmaktadır. Bu indisleri üç başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar, alfa çeşitlilik indisleri, nispi bolluk indisleri ve beta çeşitlilik indisleridir.

2.2.6.1.1. Alfa Çeşitlilik İndisi

(H') çeşitlilik için kullanılan kısaltmadır, her bir faktörü hesaba kattığı için ve sıklıkla kullanıldığı için bağımlı değişken olarak işlem görür. Bu konuda geliştirilen indisler farklı yaklaşımlar sergiledikleri için yorumlamaları da farklı bakış açıları gerektirmektedir.

Alfa çeşitliliği (species richness) hesaplamak için en yaygın olarak kullanılanlar, Shannon (1948), Simpson (1949), Margalef (1951) ve Berger-Parker (1970) çeşitlilik indisleridir (Magurran, 2004). Bu çalışmadaki çeşitlilik hesaplamalarında Shannon indisi kullanılmıştır. Bu indis Simpson'a göre habitattaki nadir taksonların bulunuşuna daha hassas olduğundan daha doğru yorumlanabilir sonuçlar vermektedir. Simpson indisi ise tek bir baskın meşcere tipinin veya türün incelendiği durumda daha sağlıklı sonuçlar vermektedir (Doğan ve Doğan, 2006).

Shannon indisi komünite karakteristiklerini ayrıntılı olarak inceleyen ve en yaygın olarak kullanılan çeşitlilik indisidir. İndis, doğal bir sistemde benzer şekilde ölçülebilen kod veya mesaj içeren bilgilerin veya çeşitliliğin mantıksal bir temele dayandırılmasıdır. Bu indis bireylerin son derece geniş toplumlardan ve tüm türlerin temsil edildiği örneklemelerden rastgele örneklendiğini varsayar ve belirli bir komüniteden rastgele seçilen bir bireyin aynı komüniteden diğer bir bireyle aynı kategoride ya da aynı türden olup olmama belirsizliğinin ortalama derecesini verir (Magurran 1988). Belirsizlik hem tür sayısı arttıkça hem de mevcut türlere ait bireylerin çok daha eşit bir dağılım gösterdiği durumlarda artar. Örneğin “y” harfini ele alalım ve “yyyyyyyy” yapılanmasını oluşturalım. Bu yapılanmada y harfinin bir sonraki harf olma belirsizliği oldukça düşüktür. Yani $H' = 0$ 'dır. Doğru bir şekilde ölçüldüğü takdirde (H') daima “0” (düşük komünite karmaşıklığı) ile “4” (yüksek komünite karmaşıklığı) arasında bir değer verir. Yani, çeşitlilik tüm türlerin eşit dağılım gösterdiği durumda maksimum değere ulaşır (Seaby ve Henderson, 2006).

$$H' = - \sum p_i \log(p_i) \quad (2)$$

H' = Çeşitlilik değeri

p_i = Her türün nispi bolluğu. (Her bir türe ait birey sayısının “ n_i ”, komünitedeki toplam birey sayısına “N” oranlanmasıyla hesaplanır)

n_i = “i” türüne ait birey sayısı yada “i” türünün bolluğu

N = Toplam birey sayısı yada bolluk

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad (3)$$

2.2.6.1.2. Nispi Bolluk (Evenness) İndisi

Bu çalışmada Shannon'un nispi bolluk indisi kullanılmıştır. Shannon indisi çeşitlilik ölçümü olarak tür bolluğunda evenness derecesini göz önünde bulundurur. Bununla birlikte ayrı bir nispi bolluk ölçümü hesaplamak da mümkündür. Maksimum çeşitlilik tüm türlerin eşit bolluğa sahip oldukları durumda bulunabilir. Başka bir deyişle gözlemlenen çeşitliliğin maksimum çeşitliliğe oranı nispi bolluk değeri olarak (J') (Pielou, 1966, 1969, 1975) kullanılabilir:

$$J' = H' / H'_{\max} = H' / \ln S \quad (4)$$

Formülden elde edilen değer 0 ile 1 arasında değişir. Sıfıra yaklaştıkça alandaki bireylerin muhtemel tek bir türe ait olduğu, 1'e yaklaştıkça ise her bir türün eşit sayıda bireye sahip olduğu anlaşılır (Heard ve Mooers, 1997)

Biyolojik çeşitlilik yönünden eşit olan ekosistemler nispi bolluk bakımından birbirlerinden farklı olabilirler. Örneğin 10'ar türe sahip A ve B ekosistemleri bulunsun. A ekosisteminde türlerden biri yaygın olarak bulunup diğer dokuz tür nadir olarak bulunsun. B ekosisteminde ise 10 türün hepsi eşit oranlarda bulunsun. Bu durumda B ekosistemindeki nispi bolluk derecesi A ekosisteminden daha yüksek çıkacaktır.

2.2.6.1.3. Beta Çeşitlilik İndisleri

Beta çeşitlilik doğrusal bir hattaki tür çeşitliliğinin değişimini ölçmek için kullanılır. Kavramsal olarak iki özellik hesaplar; (1) bir bölgedeki farklı habitatların sayısı, (2) aynı habitatın farklı bölgelerinde birbirlerinin yerini alan türlerin sayısı.

Whittaker (Bw), Cody (Bc), Routledge (Br, B1 ve Be) ve Wilson-Schmida (Bt) en yaygın olarak kullanılan beta çeşitlilik indisleridir (Tablo 9). Wilson ve Schmida (1984) tarafından tasarlanan indis yalnızca var/yok verilerinden hareket etmektedir. Hesaplamalarda tüm örnek parsellerin aynı büyüklükte olduğu farzedilir. Kempton (1979), farklı toplumların çeşitlilikleri karşılaştırılırken örnek parsel büyüklüklerinin birbirleriyle

aynı olması gerektiğini belirtmiştir. Çünkü büyük örnek parseller küçüklere oranla daha heterojen bir yapı gösterebilirler.

Wilson ve Schmida (1984) bu indisler içinden, değişikliği belirleyebilme kabiliyetine göre en iyisinin “Bw” olduğunu belirtmektedir. İkinci sırada ise kendi indislerini “Bt” göstermektedirler.

Tablo 9. Beta çeşitlilik indisleri

	Formüller	
Whittaker (Bw)	$\beta_w = \left(\frac{S}{\alpha}\right) - 1$	(5)
Wilson and Schmida (Bt)	$\beta_T = \frac{[g(H) + l(H)]}{2\alpha}$	(6)
Cody (Bc)	$\beta_c = \frac{g(H) + l(H)}{2}$	(7)
Routledge (Br, B1 ve Be)	$\beta_R = \frac{S^2}{2r + S} - 1$	(8)
	$\beta_I = \log(T) - \left[\left(\frac{1}{T} \right) \sum e_i \log(e_i) \right] - \left[\left(\frac{1}{T} \right) \sum \alpha_i \log(\alpha_i) \right]$	(9)
	$\beta_B = \exp(\beta_I) - 1$	(10)

α : Her bir alandaki ortalama tür sayısı

S: Her bir parseldeki veya bir transect'teki toplam tür sayısı,

r: Yayılışları çakışan tür sayısı

g(H): Transekt boyunca kazanılan türler

l(H): Transekt boyunca kaybedilen türler

Beta çeşitliliğin sıfıra “0” yaklaşması (tüm alanlar aynı sayıda türe sahipse) alanın mevcut çevresel şartlara göre oldukça homojen olduğunu göstermektedir. Bundan çıkartılabilecek ikinci sonuç ise; örnek parsellerde incelenen türlerin çevresel değişkenlere karşı çok geniş ekolojik toleransa sahip oldukları ve bu nedenle de geniş niş çakışmalarının yaşandığıdır. Bunun tam aksine örnek olarak; tüm veri tabanındaki tür sayısı 100 olsun, her bir alanda bulunan ortalama takson sayısı ise 10 olsun. Bu durumda, Whittaker (Bw)’a göre beta çeşitlilik $(100/10)-1= 9$ olacaktır. Buda, yüksek heterojenlik ve geniş niş farklılaşmasının varolduğu sonucunu ortaya koyacaktır. Teorik olarak Whittaker’in beta

çeşitlilik ölçümünde 10'dan yüksek çıkan değerler nadir olmakla birlikte belirli bir üst sınırı yoktur (Wilson, 2008)

Dünyada, gerektirdiği kadar önem kazanamayan beta çeşitlilik, (1) bir ekosistemde farklı çevre faktörlerinin etkisinde bulunan komünite çeşitliliklerinin nicel ölçümüne olanak verir, (2) mesafe ile birlikte değişkenlik gösteren çevre faktörlerinin etkisindeki komünitelerin karşılaştırılmasını sağlar ve (3) farklı komünitedeki türlerin değişen çevre şartlarına karşı duyarlı olup olmadıklarını belirlememize yardımcı veriler sunar (Wilson, 2008).

2.2.6.1.4. Sorensen Benzerlik İndisi

Sorensen'in (1948) benzerlik indisi çeşitlilik değişiminin hesaplandığı her bir parametre için (süksesyon evreleri, meşcere tipleri, yükselti, orman tipleri, ana bakılar) ayrı ayrı uygulanmıştır. Yapılan karşılaştırmalarda elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur.

$$\text{Sorensen İndisi} = 2C / A+B \quad (11)$$

A= İlk toplumdaki toplam takson sayısı

B= İkinci toplumdaki toplam takson sayısı

C= Her iki toplumda ortak olan taksonlar

2.2.7. Çeşitliliğin Hesaplanması ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Programlar ve İstatistikî Yöntemler

Çeşitliliğin hesaplanması için 166 örnek parseldeki bitki dağılımları ve örtüş dereceleri (Domin) Species Diversity & Richness IV (SDR-IV) paket programına (Seaby ve Henderson, 2006) Excel ortamında aktarılmıştır. Program ağaç, çalı, ot ve tümü olmak üzere ayrı ayrı 4 kez koşturulmuştur. Böylelikle genel değişimin yanı sıra katlar arasındaki çeşitlilik değişimi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Daha sonra elde edilen bitkisel tür çeşitliliği, tür zenginliği ve nispi bolluk değerleri süksesyon evrelerine, meşcere tiplerine, yükseltiye, orman tiplerine ve ana bakılara göre kodlanmıştır. Örnek parsellerden elde edilen çeşitlilik değerleri aşağıdaki kıstaslara göre varyans analizine (ANOVA) tabi tutulmuştur. ANOVA ile biri bağımsız değişken olan iki grubun belirli önem düzeylerinde

(***P<0,001; **P<0,01; *P<0,05) benzer olup olmadığı test edilmiştir. İstatistiki olarak ortalamalar arasında belirli bir farkın çıkması durumunda ise Duncan testi kullanılarak ortalamalar arasında homojen gruplar oluşup oluşmadığı araştırılmıştır. Hesaplamalar için SPSS (versiyon 11.5) paket programı kullanılmıştır.

Kullanılan kıstaslar ve kodlamalar aşağıda verilmiştir.

Süksesyon evrelerine göre:

3: Yerleşme, 4: Rekabet, 5: Reaksiyon, 6: Klimaks

Meşcere tiplerine göre:

Burada her bir meşcere tipi için 1'den 28'e kadar rakam atanmıştır.

(1:BDy, 2:BDy-T, 3:BLDy-T, 4:BL, 5:BL-T, 6:BLDy, 7:Dybc3, 8:KnDyLcd2, 9:KnLDybc3, 10:KnLDycd3, 11:KnLcd3, 12:KnLd/a, 13:KnLd1, 14:LDya, 15:LDybc2, 16:LDybc3, 17:LDycd2, 18:LGKncd3, 19:LKnDycd3, 20:LKncd3, 21:La, 22:Lbc2, 23:Lbc3, 24:Lc3, 25:Lcd2, 26:Lcd3, 27:Ld1/a, 28:Çsa)

Yükseltiye göre:

Çeşitliliğin yükselti basamaklarında hangi yönde değişim gösterdiğini belirlemek için 400 m'den başlanarak 2000 m'ye değin 4 ana yükselti katmanı belirlenmiştir.

1: 400-800

2: 800-1200

3: 1200-1600

4: 1600-2000

Orman tiplerine göre:

1: İğne yapraklı ormanlar (Lbc2, Lbc3, Lc3, Lcd2, Lcd3)

2: Geniş yapraklı ormanlar (Dybc3)

3: İğne yapraklı – Geniş yapraklı ormanlar (KnDyLcd2, KnLDybc3, KnLDycd3, KnLcd3, KnLd1, LDybc2, LDybc3, LDycd2, LGKncd3, LKnDycd3, LKncd3)

4: Bozuk ormanlar (BDy, BDy-T, BL, BL-T, BLDy, BLDy-T)

5: Ağaçlandırma sahaları (La, Ld1/a, Çsa, LDya, KnLd/a)

Ana bakılara göre:

1: Kuzey, 2: Güney, 3: Doğu, 4: Batı

2.2.8. Haritaların Oluşturulması

Üretilecek haritalara altlık teşkil etmesi amacıyla alana ait meşcere tipleri haritası sayısal ortamda Orman Amenajman Heyeti'nden temin edilmiştir. Bu harita üzerinden CBS yardımıyla süksesyon, vejetasyon ve bitkisel tür çeşitliliği haritaları üretilmiştir. Öncelikle ArcView modülünde her bir katmana ilişkin öznitelik/tanımlayıcı veriler (meşcere tipi kodları, süksesyon evreleri, bitkisel tür çeşitliliği değerleri) bilgisayar ortamına girilmiştir. Daha sonra süksesyon haritası için her bir meşcere tipine atanan süksesyon evreleri veri tabanında birleştirilmiştir. Bu evrelere ve ayrıca değerlendirme dışı tutulan alanlara belirli bir renk atanmış, ana veri tabanından sorgulama yapılarak sekonder orman süksesyonuna ait harita oluşturulmuştur. Her haritaya ölçek, açıklama ve yön belirteci eklenmiştir.

Vejetasyon haritasının oluşturulması için alanda tespit edilen bitki birliklerine ait koordinatlar sayısal haritaya işlenmiş ve kapalı bir poligon oluşturmaları sağlanmıştır. Daha sonra arazide birliklerin sınırlarına ilişkin son değerlendirmeler yapılarak bitki birliklerine göre vejetasyon haritası oluşturulmuştur.

Çeşitlilik haritalarının yapımında meşcere tipleri için yapılan örneklemeden elde edilen veriler kullanılmıştır. Örnek parsellerden elde edilen çeşitlilik verilerinin ortalamaları alınarak her bir meşcere tipi için bir değer hesaplanmıştır. Bu değerler 0-4 arasında gruplandırılmış ve en koyudan en açığa doğru renklendirilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Flora Yapısına İlişkin Bulgular

3.1.1. Araştırma Alanı Florası

PTERIDOPHYTA

Equisetales

1. EQUISETACEAE

1. *Equisetum* L. – At kuyruğu

1. *Equisetum arvense* L.

KATO: 17481.

2. *Equisetum telmateia* Ehrh.

KATO: 17482.

Filicales

1. OPHIOGLOSSACEAE

2. *Botrychium* Swartz

3. *Botrychium lunaria* (L.) Sw.

KATO: 17483.

1. ADIANTHACEAE

3. *Adiantum* L.

4. *Adiantum capillus-veneris* L.

KATO: 17484.

2. HYPOLEPIDACEAE

4. *Pteridium* Scop.

5. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn – Kartal eğreltisi

KATO: 17485.

2. THELYPTERIDACEAE

5. *Thelypteris* Schmidel6. *Thelypteris limbosperma* (All.) Fuchs

KATO: 17486.

7. *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson

KATO: 17487.

3. ASPLENIACEAE

6. *Asplenium* L.8. *Asplenium trichomanes* L.

KATO: 17488.

9. *Asplenium adiantum-nigrum* L. – Baldırıkara

KATO: 17489, 17490, 17491, 17492.

*10. *Asplenium cuneifolium* L.

KATO: 17493, 17494.

7. *Phyllitis* Hill.11. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman – Geyikdili eğreltisi

KATO: 17495.

4. ATHYRIACEAE

8. *Athyrium* Roth12. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth

KATO: 17496, 17497, 17498.

13. *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz

KATO: 17499.

9. *Cystopteris* Bernh.14. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.

KATO: 17500.

5. ASPIDIACEAE

10. *Polystichum* Adans.

15. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth

KATO: 17501, 17502, 17505, 17506, 17507.

16. *Polystichum setiferum* (Forsk.) Woynar – Dere güllü

KATO: 17508, 17509, 17510, 17511.

11. *Dryopteris* Adans. – Eğrelti otu

17. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – Solucan eğreltisi

KATO: 17512, 17517, 17519, 17520, 17521.

18. *Dryopteris oreades* Fomin

KATO: 17522.

Euro-Sib. el.

19. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) Gray

KATO: 17523.

Euro-Sib. el.

*20. *Dryopteris liliana* Golicin

KATO: 17524.

Eux. el.

21. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs

KATO: 17525, 17526, 17527, 17528, 17529.

6. POLYPODIACEAE

12. *Polypodium* L.

22. *Polypodium vulgare* L. subsp. *vulgare*

KATO: 17530, 17531.

SPERMATOPHYTA

GYMNOSPERMAE

7. PINACEAE

13. *Picea* Dietr. – Ladin

23. *Picea orientalis* (L.) Link – Doğu ladini

KATO: 17532.

Eux. el.

14. *Abies* Mill. – Gökmar24. *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *nordmanniana* – Doğu Karadeniz

Gökmar

KATO: 17533.

Eux. el.

15. *Pinus* L. – Çam25. *Pinus sylvestris* L. var. *hamata* Steven – Sarıçam

KATO: 17534.

Euro-Sib. el.

8. TAXACEAE

16. *Taxus* L.26. *Taxus baccata* L. – Adi porsuk

KATO: 17535, 17536.

9. CUPRESSACEAE

17. *Juniperus* L. – Ardıç27. *Juniperus communis* L. var. *saxatilis* Pall. – Adi ardıç

KATO: 17537.

28. *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* – Katran ardıcı

KATO: 17538.

ANGIOSPERMAE

MAGNOLIATAE

I. MAGNOLIIDAE

4. Aristolochiales

22. ARISTOLOCHIACEAE

18. *Aristolochia* L.29. *Aristolochia pontica* Lam.

KATO: 17539.

Eux. el.

7. Ranunculales

30. RANUNCULACEAE

19. *Helleborus* L. – Noel gülü30. *Helleborus orientalis* Lam. – Doğu noel gülü

KATO: 17540, 17541.

Eux. el.

20. *Actaea* L.31. *Actaea spicata* L. – Domuz üzümü

KATO: 17542, 17543, 17544.

21. *Caltha* L.32. *Caltha polypetala* Hochst. ex Lorent – Lilpar, Bataklik nergisi

KATO: 17545.

22. *Aconitum* L.33. *Aconitum orientale* Mill.

KATO: 17546, 17547, 17548.

Eux. el.

23. *Anemone* L. – Kır lalesi34. *Anemone blanda* Schott & Kotschy

KATO: 17549.

35. *Anemone caucasica* Willd ex Rupr. – Kafkas kır lalesi

KATO: 17550.

Eux. (mt.) el.

24. *Clematis* L.36. *Clematis vitalba* L. – Orman Asması

KATO: 17551, 17552, 17553.

25. *Ranunculus* L. – Dügün çiçeği37. *Ranunculus cappadocicus* Willd.

KATO: 17554.

Eux. el., Relik

38. *Ranunculus brutius* Boiss.

KATO: 17555.

Euro-Sib. el.

39. *Ranunculus repens* L.

KATO: 17556.

40. *Ranunculus bulbosus* L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Foucaud

KATO: 17557.

Nadir, IUCN: VU, Euro-Sib. el.

41. *Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) d'Urv. – İstanbul düğün çiçeği

KATO: 17558.

26. *Aquilegia* L. – Haseki küpesi

42. *Aquilegia olympica* Boiss.

KATO: 17559.

32. BERBERIDACEAE

27. *Epimedium* L. – Keşiş külâhı

43. *Epimedium pubigerum* (DC.) Moren & Decaisne

KATO: 17560.

Eux. el.

8. Papaverales

38. PAPAVERACEAE

28. *Papaver* L. – Gelincik

44. *Papaver rhoeas* L.

KATO: 17561.

45. *Papaver dubium* L.

KATO: 17562.

39. FUMARIACEAE

29. *Corydalis* Medik. – Kazgagası

46. *Corydalis caucasica* DC.

KATO: 17563.

Eux. el.

30. *Fumaria* L. – Şahtere otu

*47. *Fumaria densiflora* DC.

KATO: 17564.

48. *Fumaria officinalis* L. – Şahtere

KATO: 17565.

II. HAMAMELIDAE

10. Hamamelidales

44. PLATANACEAE

31. *Platanus* L. – Çınar

49. *Platanus orientalis* L. – Doğu çınarı

KATO: 17566.

14. Urticales

51. ULMACEAE

32. *Ulmus* L. – Karaağaç

50. *Ulmus glabra* Huds. – Dağ karaağacı

KATO: 17567, 17568, 17569.

Euro-Sib. el.

51. *Ulmus minor* Mill. subsp. *minor* – Ova karaağacı

KATO: 17570.

33. *Celtis* L. – Çitlenbik

52. *Celtis australis* L. – Çitlenbik

KATO: 17571.

Medit. el.

53. MORACEAE

34. *Ficus* L. – İncir

53. *Ficus carica* L. subsp. *carica*

KATO: 17572.

55. URTICACEAE

35. *Parietaria* L.

54. *Parietaria judaica* L. – Yapışkan otu, Duvar fesleğeni

KATO: 17573.

36. *Urtica* L.

55. *Urtica dioica* L. – Isırgan otu

KATO: 17574.

Euro-Sib. el.

16. Juglandales

58. JUGLANDACEAE

37. *Juglans* L. – Ceviz

56. *Juglans regia* L. – Adi ceviz

KATO: 17575.

18. Fagales

61. FAGACEAE

38. *Fagus* L. – Kayın

57. *Fagus orientalis* Lipsky – Doğu kayını

KATO: 17576, 17577, 17578.

Euro-Sib. el.

39. *Castanea* Mill. – Kestane

58. *Castanea sativa* Mill. – Anadolu kestanesi

KATO: 17579.

Euro-Sib. el.

40. *Quercus* Mill. – Meşe

59. *Quercus hartwissiana* Steven – Istranca meşesi

KATO: 17580.

Eux. el.

60. *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *iberica* (Steven ex M.Bieb.) Krassiln. –
Sapsız meşe

KATO: 17581, 17582, 17583.

63. BETULACEAE

41. *Carpinus* L. – Gürgen

61. *Carpinus betulus* L. – Adi gürgen

KATO: 17584, 17585.

Euro-Sib. el.

62. *Carpinus orientalis* Mill. subsp. *orientalis* – Doğu gürgeni

KATO: 17586, 17587.

42. *Alnus* Mill. – Kızılağaç

63. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner subsp. *barbata* (C.A. Meyer) Yalt. – Sakallı
kızılağaç

KATO: 17588.

Eux. el.

43. *Corylus* L. – Fındık

64. *Corylus avellana* L. var. *avellana* – Adi fındık

KATO: 17589, 17590.

Euro-Sib. el.

65. *Corylus avellana* L. var. *pontica* (C.Koch) Winkl. – Adi fındık

KATO: 17591.

Eux. el.

III. CARYOPHYLLIDAE

20. Caryophyllales

70. CACTACEAE

44. *Opuntia* Mill.

*66. *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. – Frenk inciri

KATO: 17592.

Egzotik

76. CARYOPHYLLACEAE

45. *Arenaria* L.

67. *Arenaria kotschyana* Frenzl subsp. *kotschyana*

KATO: 17593.

Endemik, IUCN: LC

68. *Arenaria rotundifolia* M.Bieb. subsp. *rotundifolia*

KATO: 17594.

69. *Arenaria serpyllifolia* L.

KATO: 17595.

46. *Minuartia* L.

70. *Minuartia circassica* (Albov.) Woron

KATO: 17596.

Eux. (mt.) el.

47. *Moehringia* L.

71. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv.

KATO: 17597, 17598.

48. *Stellaria* L. – Kuş otu

72. *Stellaria media* L. subsp. *media*

KATO: 17599.

*73. *Stellaria nemorum* L.

KATO: 17600, 17601, 17602, 17603.

74. *Stellaria holostea* L.

KATO: 17604.

Euro-Sib. el.

49. *Cerastium* L.75. *Cerastium anomalum* Wadst. & Kit.

KATO: 17605.

76. *Cerastium armeniacum* Gren

KATO: 17606.

Endemik, IUCN: LC

77. *Cerastium fontanum* Baumg. subsp. *triviale* (Link) J alas

KATO: 17607.

Kozmopolit

78. *Cerastium purpurascens* Adams

KATO: 17608, 17609.

50. *Moenchia* Ehrh.79. *Moenchia mantica* (L.) Bartl. subsp. *mantica*

KATO: 17610, 17611, 17612, 17613.

51. *Dianthus* L. – Karanfil80. *Dianthus* sp.

KATO: 17614.

81. *Dianthus carmelitarum* Reut. ex Boiss.

KATO: 17615, 17616, 17619, 17620, 17621, 17624.

Endemik, IUCN: LC, Eux. el.

52. *Petrorhagia* (Ser.) Link.82. *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link

KATO: 17625, 17626, 17627, 17628.

Euro-Sib. el.

53. *Silene* L. – Salkım çiçeği, Nakıl çiçeği83. *Silene italica* (L.) Pers.

KATO: 17629.

84. *Silene saxatilis* Sims

KATO: 17630, 17631, 17632.

85. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke var. *vulgaris* – Gıvışkan otu

KATO: 17633, 17634, 17635, 17636.

86. *Silene compacta* Fischer

KATO: 17637, 17638, 17639.

87. *Silene alba* (Mill.) Krause subsp. *divaricata* (Reichb.) Walters – Gıc1 gıc1 otu

KATO: 17640, 17641.

88. *Silene gallica* L.

KATO: 17642.

Kozmopolit

21. Polygonales

77. POLYGONACEAE

54. *Polygonum* L. – Çobandeğneği

89. *Polygonum bistorta* L. subsp. *carneum* (Koch) Coode & Cullen

KATO: 17643, 17644, 17645.

Eux (mt.) el.

90. *Polygonum persicaria* L.

KATO: 17646.

91. *Polygonum aviculare* L.

KATO: 17647.

Kozmopolit

55. *Rumex* L. – Kuzu kulağı

92. *Rumex arifolius* All.

KATO: 17648.

93. *Rumex crispus* L.

KATO: 17649, 17650.

94. *Rumex pulcher* L.

KATO: 17651.

IV. DILLENIIDAE

24. Theales

98. CLUSIACEAE (GUTTIFERAE)

56. *Hypericum* L. – Sarı kantaron, Koyun kıran, Binbirdelik otu

95. *Hypericum androsaemum* L.

KATO: 17652, 17653.

96. *Hypericum bithynicum* Boiss.

KATO: 17654, 17655, 17656.

Eux. el.

97. *Hypericum orientale* L.

KATO: 17657, 17658, 17659, 17660.

98. *Hypericum perforatum* L.

KATO: 17661, 17662, 17663.

25. Malvales

100. TILIACEAE

57. *Tilia* L. – İhlamur

99. *Tilia platyphyllos* Scop. – Büyük yapraklı ıhlamur

KATO: 17664.

Euro-Sib. el.

103. MALVACEAE

58. *Malva* L. – Ebegümeçi

100. *Malva sylvestris* L. – Büyük ebegümeçi

KATO: 17665, 17666.

101. *Malva neglecta* Wallr.

KATO: 17667.

59. *Alcea* L.

102. *Alcea hohenackeri* (Boiss. & Huet) Boiss.

KATO: 17668.

103. *Alcea pallida* Waldst.

KATO: 17669.

28. Violales

111. CISTACEAE

60. *Cistus* L. – Laden104. *Cistus creticus* L. – Pembe çiçekli laden

KATO: 17670, 17671.

Medit. el.

61. *Helianthemum* Adans.105. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *nummularium*

KATO: 17671, 17672, 17673, 17674, 17674, 17675.

106. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thell.

KATO: 17676, 17677.

62. *Fumana* Spach107. *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godron

KATO: 17678, 17679, 17680.

116. VIOLACEAE

63. *Viola* L. – Menekşe108. *Viola odorata* L. – Kokulu menekşe

KATO: 17681.

109. *Viola sieheana* Becker

KATO: 17682, 17683, 17684.

110. *Viola altaica* Ker-Gawl. subsp. *oreades* (M.Bieb.) Becker

KATO: 17685.

129. DATISCACEAE

64. *Datisca* L.111. *Datisca cannabina* L. – Renk otu

KATO: 17686.

29. Salicales

132. SALICACEAE

65. *Salix* L. – Söğüt112. *Salix alba* L. – Ak söğüt

KATO: 17687.

Euro-Sib. el.

113. *Salix fragilis* L. – Gevrek söğüt

KATO: 17688.

Euro-Sib. el.

114. *Salix caprea* L. – Keçi söğüdü

KATO: 17689, 17690.

Euro-Sib. el.

66. *Populus* L. – Kavak115. *Populus tremula* L. – Titrek kavak

KATO: 17691, 17692.

Euro-Sib. el.

116. *Populus nigra* L. subsp. *nigra* – Kara kavak

KATO: 17693.

30. Capparales

135. BRASSICACEAE

67. *Sinapis* L.117. *Sinapis alba* L.

KATO: 17694.

68. *Raphanus* L.118. *Raphanus raphanistrum* L.

KATO: 17695.

69. *Lepidium* L.119. *Lepidium campestre* (L.) R.Br.

KATO: 17696.

70. *Aethionema* R.Br.*120. *Aethionema diastrophis* Bunge

KATO: 17697.

71. *Thlaspi* L.121. *Thlaspi perfoliatum* L.

KATO: 17698.

72. *Pachyphragma* Reichb.122. *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) Busch

KATO: 17699.

Eux. el.

73. *Capsella* Medik. – Çoban çantası123. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – Kuşkuş otu

KATO: 17700.

Kozmopolit

74. *Alyssoides* Adans124. *Alyssoides utriculata* (L.) Medik.

KATO: 17701.

75. *Fibigia* Medik.125. *Fibigia clypeata* (L.) Medik.

KATO: 17702.

76. *Berteroa* DC.126. *Berteroa mutabilis* (Vent.) DC.

KATO: 17703, 17704.

77. *Alyssum* L.127. *Alyssum alyssoides* (L.) L.

KATO: 17705.

128. *Alyssum simplex* Rudolphi.

(syn: *Alyssum minus* (L.) Rothm. var. *minus*, Flora of Turkey, cilt 1.)

KATO: 17706, 17707, 17708.

78. *Draba* L.

129. *Draba hispida* Willd.

KATO: 17709.

Eux. (mt.) el.

79. *Arabis* L.

*130. *Arabis sagittata* (Bertol.) DC.

KATO: 17710.

131. *Arabis glabra* L.

(syn. *Turritis glabra* L., Flora of Turkey, cilt 1.)

KATO: 17711.

80. *Nasturtium* R.Br.

132. *Nasturtium officinale* R.Br. – Su teresi

KATO: 17712.

81. *Cardamine* L.

133. *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz

KATO: 17713.

Euro-Sib. el.

134. *Cardamine quinquefolia* (M.Bieb.) Schmalh.

KATO: 17714.

Euro-Sib. el.

135. *Cardamine raphanifolia* Pourr. subsp. *acris* (Gris.) O.E. Schulz

KATO: 17715.

Euro-Sib. el.

136. *Cardamine impatiens* L. var. *impatiens*

KATO: 17716.

Euro-Sib. el.

137. *Cardamine impatiens* L. var. *pectinata* (Pall.) Trautv.

KATO: 17717.

Euro-Sib. el.

82. *Alliaria* Scop.

138. *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande – Sarımsak otu

KATO: 17718.

83. *Sisymbrium* L.

139. *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.

KATO: 17719.

137. RESEDACEAE

84. *Reseda* L. – Sarı muhabbet çiçeği

140. *Reseda lutea* L. var. *lutea* – Gerdanlık

KATO: 17720, 17721.

32. Ericales

145. ERICACEAE

85. *Rhododendron* L. – Orman gülü

141. *Rhododendron luteum* Sweet – Sarı çiçekli orman gülü, Zifin

KATO: 17722, 17723.

Eux. el.

142. *Rhododendron ponticum* L. subsp. *ponticum* – Mor çiçekli orman gülü, Komar

KATO: 17724.

Eux. el.

86. *Vaccinium* L. – Ayı üzümü

143. *Vaccinium myrtillus* L. – Çoban üzümü

KATO: 17725, 17726,

Euro-Sib. el.

144. *Vaccinium arctostaphylos* L. – Trabzon çayı, Likarba, Lifor

KATO: 17727.

Eux. el.

87. *Orthilia* Rafin.

145. *Orthilia secunda* (L.) House

KATO: 17728, 17729, 17730, 17731, 17732, 17733, 17734, 17735.

146. PYROLACEAE

88. *Pyrola* L.

146. *Pyrola media* Swartz

KATO: 17736, 17737, 17738.

Euro-Sib. el.

147. MONOTROPACEAE

89. *Monotropa* L.

147. *Monotropa hypopithys* L.

KATO: 17739.

Parazit

35. Primulales

156. PRIMULACEAE

90. *Primula* L. – Çuha çiçeği

148. *Primula vulgaris* Huds. subsp. *vulgaris*

KATO: 17740.

Euro-Sib. el.

149. *Primula vulgaris* Huds. subsp. *sibthorpii* (Hoffmanns.) W.W.Sm. & Forrest

KATO: 17741.

Eux. el.

150. *Primula veris* L. subsp. *columnae* (Ten.) Lüdi

KATO: 17742.

Euro-Sib. el.

151. *Primula auriculata* Lam.

KATO: 17743.

Ir.-Tur. el.

91. *Cyclamen* L. – Domuzağırşağı152. *Cyclamen coum* Mill. var. *coum*

KATO: 17744.

153. *Cyclamen coum* Mill. var. *caucasicum* (C.Koch) Meikle

KATO: 17745.

154. *Cyclamen parviflorum* Pobed. var. *parviflorum*

KATO: 17746.

Endemik, IUCN: LC

Eux. (mt.) el.

155. *Cyclamen parviflorum* Pobed. var. *subalpinum* Grey-Wilson

KATO: 17747, 17748, 17749, 17750.

Endemik, IUCN: LC

Eux. el.

92. *Lysimachia* L.156. *Lysimachia verticillaris* Sprengel – Karga otu

KATO: 17751, 17752.

Hyr.-Eux. el.

93. *Anagallis* L. – Fare kulağı157. *Anagallis arvensis* L.

KATO: 17753.

158. *Anagallis foemina* Mill.

KATO: 17754, 17755.

Medit. el.

V. ROSIDAE

36. Rosales

167. GROSSULARIACEAE

94. *Ribes* L. – Frenk üzümü159. *Ribes biebersteinii* Berl. ex DC.

KATO: 17756, 17757.

Eux. el.

160. *Ribes alpinum* L.

KATO: 17758, 17759, 17760, 17761, 17762, 17763, 17764.

Euro-Sib. el.

172. CRASSULACEAE

95. *Sedum* L. – Dam koruğu161. *Sedum spurium* M.Bieb.

KATO: 17765, 17766, 17767.

Hyr.-Eux. el.

162. *Sedum stoloniferum* C.C.Gmel.

KATO: 17768, 17769.

Hyr.-Eux. (mt.) el.

163. *Sedum acre* L.

KATO: 17770.

164. *Sedum gracile* C.A.Meyer

KATO: 17771, 17772, 17773, 17774.

Hyr.-Eux. (mt.) el.

165. *Sedum hispanicum* L. var. *hispanicum*

KATO: 17775, 17776.

166. *Sedum pallidum* M.Bieb. var. *pallidum*

KATO: 17777, 17778, 17779, 17780, 17781.

167. *Sedum pallidum* M.Bieb. var. *bithynicum* (Boiss.) Chamb.

KATO: 17782, 17783, 17784, 17785, 17786, 17787.

Eux. el.

96. *Sempervivum* L. – Gelin parmağı168. *Sempervivum armenum* Boiss. & Huet var. *armenum*

KATO: 17788.

Endemik, IUCN: NT

Eux. (mt.) el.

174. SAXIFRAGACEAE

97. *Saxifraga* L. – Taşkiran otu

169. *Saxifraga paniculata* Mill. subsp. *paniculata*

KATO: 17789, 17790, 17791, 17792.

Euro-Sib. el.

170. *Saxifraga rotundifolia* L.

KATO: 17793, 17794.

Euro-Sib. el.

171. *Saxifraga cymbalaria* L. var. *cymbalaria*

KATO: 17795.

172. *Saxifraga cymbalaria* L. var. *huetiana* (Boiss.) Engler & Irmischer

KATO: 17796.

175. ROSACEAE

98. *Aruncus* Adanson

173. *Aruncus vulgaris* L. – Kamçıbiyık

KATO: 17797.

99. *Laurocerasus* Duhamel

174. *Laurocerasus officinalis* Roemer – Karayemiş

KATO: 17798.

100. *Prunus* L.

175. *Prunus x domestica* L. – Erik

KATO: 17799.

176. *Prunus divaricata* Ledeb. subsp. *divaricata*

KATO: 17800.

101. *Cerasus* Duhamel

177. *Cerasus avium* (L.) Moench – Kiraz

KATO: 17801.

102. *Rubus* L. – Böğürtlen

178. *Rubus idaeus* L. – Ahududu

KATO: 17802.

179. *Rubus discolor* Weihe & Nees
KATO: 17803, 17804.
180. *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.
KATO: 17805.
Eux. el.
181. *Rubus caucasicus* Focke
KATO: 17806.
Eux. el.
103. *Potentilla* L. – Beşparmak otu
182. *Potentilla argentea* L.
KATO: 17807.
183. *Potentilla erecta* (L.) Räscher
KATO: 17808, 17809.
184. *Potentilla elatior* Willd. ex Schltr.
KATO: 17810, 17811, 17810, 17811.
Eux. el.
185. *Potentilla micrantha* Ramond ex DC.
KATO: 17812.
104. *Fragaria* L.
186. *Fragaria vesca* L. – Orman çileği
KATO: 17813.
105. *Sibbaldia* L.
187. *Sibbaldia parviflora* Willd. var. *parviflora*
KATO: 17814.
106. *Geum* L.
188. *Geum coccineum* Sm.
KATO: 17815.
Euro-Sib. el.

189. *Geum urbanum* L. – Su karanfili

KATO: 17816.

Euro-Sib. el.

107. *Agrimonia* L.

190. *Agrimonia eupatoria* L.

KATO: 17817, 17818, 17819.

108. *Aremonia* Nestler

191. *Aremonia agrimonoides* (L.) DC.

KATO: 17820, 17821.

Euro-Sib. el.

109. *Sanguisorba* L.

192. *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Briq.

KATO: 17822, 17823.

110. *Alchemilla* L. – Aslan pençesi, Dokuz tepe

193. *Alchemilla caucasica* Buser

KATO: 17824, 17825, 17826, 17827.

Eux. (mt.) el.

*194. *Alchemilla valdehirsuta* Buser

KATO: 17828, 17829, 17830.

195. *Alchemilla orthotricha* Rothm.

KATO: 17831.

Nadir, IUCN: DD

Eux. (mt.) el.

196. *Alchemilla holotricha* Juz.

KATO: 17832.

Nadir, IUCN: VU

197. *Alchemilla hirtipedicellata* Juz.

KATO: 17833, 17834.

Eux. (mt.) el.

198. *Alchemilla mollis* (Buser) Rothm
KATO: 17835, 17836, 17837.
199. *Alchemilla speciosa* Buser apud Magnier
KATO: 17838, 17839, 17840, 17841.
Nadir, IUCN: VU
200. *Alchemilla persica* Rothm.
KATO: 17842.
Ir.-Tur. el.
- *201. *Alchemilla ikizdereensis* Kalheber
KATO: 17843.
Endemik, IUCN: EN
Eux. el.
111. *Rosa* L. – Yabani gül, Kuşburnu
202. *Rosa montana* Chaix subsp. *woronowii* (Lonacz.) Ö.Nilsson
KATO: 17844.
203. *Rosa canina* L. – Yabani gül
KATO: 17845, 17846, 17847, 17848.
112. *Cotoneaster* Medik. – Taş elması
204. *Cotoneaster morulus* Pojark
KATO: 17849.
113. *Pyracantha* M.J.Roemer
205. *Pyracantha coccinea* Roemer – Ateş diken, Tavşan elması
KATO: 17850, 17851.
114. *Crataegus* L. – Aliç
206. *Crataegus curvisepala* Lindman
KATO: 17852, 17853, 17854, 17855, 17856.
207. *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna* – Geyik diken
KATO: 17857, 17858.

208. *Crataegus microphylla* C.Koch

KATO: 17859, 17860, 17861.

Hyr.-Eux. el.

115. *Sorbus* L. – Üvez

209. *Sorbus aucuparia* L.

KATO: 17862.

Euro-Sib. el.

210. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz var. *torminalis*

KATO: 17863, 17864, 17865.

Euro-Sib. el.

116. *Malus* Mill. – Elma

211. *Malus sylvestris* Mill. subsp. *orientalis* (Uglitzk.) Browicz var. *orientalis*

KATO: 17866, 17867.

117. *Pyrus* L. – Armut

212. *Pyrus communis* L. subsp. *communis*

KATO: 17868.

37. Fabales

183. FABACEAE

118. *Genista* L.

213. *Genista tinctoria* L. – Katır tırnağı

KATO: 17869, 17870, 17871.

Euro-Sib. el.

119. *Argyrolobium* Eckl. & Zeyh.

214. *Argyrolobium biebersteinii* Ball

KATO: 17872, 17873, 17874, 17875, 17876, 17877.

120. *Robinia* L.

215. *Robinia pseudoacacia* L. – Beyaz çiçekli yalancı akasya

KATO: 17878.

Egzotik

121. *Astragalus* L. – Geven

216. *Astragalus glycyphyllos* L. subsp. *glycyphyllos*

KATO: 17879.

Eux. el.

217. *Astragalus ovatus* DC.

KATO: 17880, 17881, 17882.

Endemik, IUCN: DD

218. *Astragalus viciifolius* DC.

KATO: 17883, 17884.

219. *Astragalus viridissimus* Freyn & Sint.

KATO: 17885, 17886.

Endemik, IUCN: LC

Eux. el.

220. *Astragalus ansinii* A.Uzun, Terzioğlu & S.Palabaş-Uzun sp. nov.

KATO: 17887, 17888.

Endemik, IUCN: CR

Eux. el.

122. *Psoralea* L.

221. *Psoralea bituminosa* L.

KATO: 17889, 17890, 17891, 17892, 17893.

Medit. el.

123. *Vicia* L. – Fiğ

222. *Vicia cracca* L. subsp. *cracca*

KATO: 17894.

Euro-Sib. el.

223. *Vicia villosa* Roth subsp. *villosa*

KATO: 17895, 17896, 17897.

224. *Vicia sepium* L.

KATO: 17898.

Euro-Sib. el.

225. *Vicia sativa* L. subsp. *sativa*

KATO: 17899.

Kozmopolit

*226. *Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. var. *segetalis* (Thuill.) Ser. ex DC.

KATO: 17900.

124. *Lathyrus* L. – Mürdümük

227. *Lathyrus aureus* (Stev.) Brandza

KATO: 17901.

Eux. el.

228. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh.

KATO: 17902, 17903, 17904, 17905.

Euro-Sib. el.

229. *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus*

KATO: 17906, 17907.

125. *Ononis* L.

*230. *Ononis pusilla* L.

KATO: 17908.

Medit. el.

126. *Trifolium* L. – Üçgül

231. *Trifolium repens* L. var. *repens*

KATO: 17909, 17910.

232. *Trifolium spadiceum* L.

KATO: 17911.

Euro-Sib. el.

233. *Trifolium aureum* Poll.

KATO: 17912.

Euro-Sib. el.

234. *Trifolium pratense* L. var. *pratense*

KATO: 17913, 17914,

Kozmopolit

235. *Trifolium ochroleucum* Huds.

KATO: 17915, 17916, 17917, 17918, 17919, 17920.

236. *Trifolium canescens* Willd.

KATO: 17921, 17922.

Hyr.-Eux. el.

237. *Trifolium arvense* L. var. *arvense*

KATO: 17923, 17924.

127. *Melilotus* L. – Taş yoncası

238. *Melilotus officinalis* (L.) Desr.

KATO: 17925, 17926, 17927.

128. *Medicago* L. – Yonca

*239. *Medicago orbicularis* (L.) Bart.

KATO: 17928.

240. *Medicago lupulina* L.

KATO: 17929, 17930.

241. *Medicago sativa* L. subsp. *sativa*

KATO: 17931.

242. *Medicago x varia* Martyn

KATO: 17932, 17933.

243. *Medicago falcata* L.

KATO: 17934, 17935, 17936, 17937, 17938, 17939, 17940.

244. *Medicago minima* (L.) Bart. var. *minima*

KATO: 17941.

129. *Dorycnium* Mill.

245. *Dorycnium graecum* (L.) Ser.

KATO: 17942.

Eux. el.

246. *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy

KATO: 17943, 17944, 17945, 17946, 17947, 17948, 17949, 17950.

130. *Lotus* L. – Gazelboynuzu

247. *Lotus corniculatus* L. var. *corniculatus*

KATO: 17951, 17952.

248. *Lotus corniculatus* L. var. *alpinus* Ser.

KATO: 17953, 17954, 17955.

131. *Anthyllis* L.

249. *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *pulchella* (Vis.) Bornm.

KATO: 17956.

132. *Coronilla* L.

250. *Coronilla varia* L. subsp. *varia* – Körigen

KATO: 17957, 17958, 17959.

251. *Coronilla orientalis* Mill. var. *balansae* (Boiss.) Uhrova

KATO: 17960.

133. *Scorpiurus* L.

252. *Scorpiurus muricatus* L. var. *subvillosus* (L.) Fiori

KATO: 17961.

Medit. el.

134. *Onobrychis* Adans.

253. *Onobrychis armena* Boiss. & Huet

KATO: 17962, 17963, 17964.

Endemik, IUCN: LC

41. Myrtales

190. LYTHRACEAE

135. *Lythrum* L.

254. *Lythrum salicaria* L. – Akklar ot

KATO: 17965.

Euro-Sib. el.

195. THYMELAEACEAE

136. *Daphne* L. – Dafne

255. *Daphne glomerata* Lam.

KATO: 17966.

Eux. el.

256. *Daphne pontica* L. – Sırımağu

KATO: 17967.

Eux. el.

198. PUNICACEAE

137. *Punica* L.

257. *Punica granatum* L. – Nar

KATO: 17968.

Medit. el.

199. ONAGRACEAE

138. *Circaea* L.

258. *Circaea lutetiana* L.

KATO: 17969.

259. *Circaea alpina* L.

KATO: 17970.

139. *Epilobium* L.

260. *Epilobium angustifolium* L. – Yaki otu

KATO: 17971.

261. *Epilobium hirsutum* L.

KATO: 17972.

262. *Epilobium parviflorum* L.

KATO: 17973.

263. *Epilobium montanum* L.

KATO: 17974, 17975.

Euro-Sib. el.

264 *Epilobium lanceolatum* Seb. & Mauri

KATO: 17976

43. Cornales

205. CORNACEAE

140. *Cornus* L. – Kızılcık

265. *Cornus sanguinea* L. subsp. *australis* (C.A.Meyer) Jáv.

KATO: 17977.

Euro-Sib. el.

266. *Cornus mas* L.

KATO: 17978.

Euro-Sib. el.

44. Santalales

211. SANTALACEAE

141. *Thesium* L.

*267. *Thesium billardieri* Boiss.

KATO: 17979, 17980.

Ir.-Tur. el.

46. Celastrales

221. CELASTRACEAE

142. *Euonymus* L. - Papaz Kūlahı

268. *Euonymus latifolius* (L.) Mill. subsp. *latifolius*

KATO: 17981, 17982.

Euro-Sib. el.

269. *Euonymus europaeus* L. – İğ ağacı

KATO: 17983.

226. AQUIFOLIACEAE

143. *Ilex* L. – Çoban pūskūlü

270. *Ilex colchica* Pojark. – Işığan, Işılğan

KATO: 17984.

Eux. el.

47. Euphorbiales

235. EUPHORBIACEAE

144. *Andrachne* L.

271. *Andrachne telephioides* L.

KATO: 17985.

145. *Mercurialis* L.

272. *Mercurialis annua* L. – Yer fesleğeni

KATO: 17986, 17987.

146. *Euphorbia* L. – Sütleğen

*273. *Euphorbia chamaesyce* L.

KATO: 17988.

274. *Euphorbia stricta* L.

KATO: 17989, 17990.

Euro-Sib. el.

275. *Euphorbia peplus* L. var. *peplus*

KATO: 17991.

276. *Euphorbia falcata* L. subsp. *falcata* var. *falcata*

KATO: 17992, 17993.

277. *Euphorbia herniariifolia* Willd. var. *glaberrima* Hal.

KATO: 17994, 17995.

278. *Euphorbia oblongifolia* (C.Koch) C.Koch

KATO: 17996, 17997, 17998, 17999, 18000.

Eux. el.

279. *Euphorbia amygdaloides* L. var. *amygdaloides*

KATO: 18001.

Euro-Sib. el.

48. Rhamnales

236. RHAMNACEAE

147. *Paliurus* P.Mill.280. *Paliurus spina-christi* P.Mill. – Kara çalı

KATO: 18002, 18003.

148. *Frangula* Mill.281. *Frangula alnus* Mill. subsp. *alnus* – Barut ağacı

KATO: 18004.

Euro-Sib. el.

238. VITACEAE

149. *Vitis* L.282. *Vitis sylvestris* Gmelin – Yabani üzüm(= *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* (C. C. Gmelin) Hegi)

KATO: 18005.

49. Linales

243. LINACEAE

150. *Linum* L. – Keten otu283. *Linum corymbulosum* Reichb.

KATO: 18006, 18007, 18008, 18009.

Medit. el.

284. *Linum araonium* Boiss. & Orph.

KATO: 18010.

285. *Linum tenuifolium* L.

KATO: 18011, 18012, 18013.

50. Polygalales

248. POLYGALACEAE

151. *Polygala* L.286. *Polygala pruinosa* Boiss. subsp. *pruinosa*

KATO: 18014, 18015.

287. *Polygala major* Jacq.
KATO: 18016, 18017.
Euro-Sib. el.
288. *Polygala comosa* Schkuhr
KATO: 18018.
289. *Polygala alpestris* Reichb.
KATO: 18019, 18020, 18021.
Euro-Sib. el.

51. Sapinadales

251. STAPHYLEACEAE

152. *Staphylea* L.

290. *Staphylea pinnata* L. – Patlak
KATO: 18022, 18023, 18024.

257. ACERACEAE

153. *Acer* Desf. – Akçaağaç

291. *Acer trautvetteri* Medw. – Kayın gövdeli akçaağaç
KATO: 18025, 18026.
Eux. el.
292. *Acer cappadocicum* Gleditsch var. *cappadocicum* – Doğu Karadeniz akçaağacı
KATO: 18027, 18028, 18029, 18030.
Hyr.-Eux. el.
293. *Acer platanoides* L. – Çınar yapraklı akçaağaç
KATO: 18031.
Euro-Sib. el.
294. *Acer campestre* L. subsp. *campestre* – Ova akçaağacı
KATO: 18032, 18033, 18034.
295. *Acer campestre* L. subsp. *leiocarpum* (Opiz) Pax – Ova akçaağacı
KATO: 18035, 18036.
Euro-Sib. el.

259. ANACARDIACEAE

154. *Rhus* L. – Sumak295. *Rhus coriaria* L. – Derici sumağı

KATO: 18037.

155. *Pistacia* L.296. *Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler – Menengiç

KATO: 18038, 18039, 18040.

Medit. el.

261. SIMAROUBACEAE

156. *Ailanthus* Desf.297. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – Cennet ağacı, Kokar ağaç

KATO: 18041.

Egzotik

264. RUTACEAE

157. *Dictamnus* L.298. *Dictamnus albus* L. – Gazel otu, Geyik otu

KATO: 18042, 18043, 18044.

52. Geraniales

266. OXALIDACEAE

158. *Oxalis* L.299. *Oxalis acetosella* L. – Ekşi yonca

KATO: 18045.

267. GERANIACEAE

159. *Geranium* L. – Turna gagası300. *Geranium robertianum* L.

KATO: 18046.

301. *Geranium columbinum* L.

KATO: 18047.

302. *Geranium psilostemon* Ledeb.
KATO: 18048.
Eux. (mt.) el.
303. *Geranium sylvaticum* L.
KATO: 18049, 18050, 18051.
Euro-Sib. el.
304. *Geranium asphodeloides* Burm. fil. subsp. *sintenisii* (Freyn) P.H.Davis
KATO: 18052.
Endemik, IUCN: LC
Eux. el.
305. *Geranium sanguineum* L.
KATO: 18053, 18054.
Euro-Sib. el.
306. *Geranium pyrenaicum* Brum.
KATO: 18055.
307. *Geranium gracile* Ledeb. ex Nordm.
KATO: 18056, 18057, 18058, 18059.
Hyr.-Eux. el.
308. *Geranium ibericum* Cav. subsp. *jubatatum* (Hand.-Mazz.) P.H.Davis
KATO: 18060.
Endemik, IUCN: LC
Eux. (mt.) el.

160. *Erodium* L'Hérit – İğnelik otu

309. *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit subsp. *cutarium*
KATO: 18061, 18062.

270. BALSAMINACEAE

161. *Impatiens* L.

310. *Impatiens noli-tangere* L. – Kına çiçeği
KATO: 18063, 18064, 18065.
Euro-Sib. el.

53. Apiales

271. ARALIACEAE

162. *Hedera* L. – Duvar sarmaşığı

311. *Hedera helix* L.

KATO: 18066.

312. *Hedera colchica* (C.Koch) C.Koch

KATO: 18067.

Eux. el.

272. APIACEAE

163. *Pastinaca* L.

313. *Pastinaca sativa* L. subsp. *urens* (Req. ex Godron) Celak

KATO: 18068.

164. *Sanicula* L.

314. *Sanicula europaea* L.

KATO: 18069.

Euro-Sib. el.

165. *Astrantia* L.

315. *Astrantia maxima* Pall. subsp. *maxima*

KATO: 18070, 18071.

Eux. el.

316. *Astrantia maxima* Pall. subsp. *haradjianii* (Grintz.) Rech. fil.

KATO: 18072, 18073, 18074.

Endemik, IUCN: -

166. *Eryngium* L. – At dikenli

317. *Eryngium giganteum* M.Bieb.

KATO: 18075, 18076.

Eux. el.

167. *Chaerophyllum* L.

318. *Chaerophyllum aureum* L.

KATO: 18077.

168. *Anthriscus* Pers.

319. *Anthriscus nemorosa* (M.Bieb.) Sprengel

KATO: 18078.

169. *Scaligeria* DC.

320. *Scaligeria tripartita* (Kalen.) Tamamsch.

KATO: 18079.

Eux. el.

170. *Carum* L.

321. *Carum meifolium* (M.Bieb.) Boiss.

KATO: 18080, 18081.

171. *Pimpinella* L.

322. *Pimpinella rhodantha* Boiss.

KATO: 18082, 18083, 18084.

323. *Pimpinella tragiium* Vill. subsp. *polyclada* (Boiss. & Heldr.) Tutin

KATO: 18085, 18086, 18087, 18088.

172. *Seseli* L.

324. *Seseli petraeum* M.Bieb.

KATO: 18089, 18090, 18091.

Nadir, IUCN: VU

Eux. (mt.) el.

173. *Aethusa* L.

325. *Aethusa cynapium* L.

KATO: 18092.

Euro-Sib. el.

174. *Foeniculum* Mill.326. *Foeniculum vulgare* Mill. – Rezene

KATO: 18093.

175. *Physospermum* Cusson327. *Physospermum cornubiense* (L.) DC.

KATO: 18094, 18095, 18096, 18097, 18098, 18099.

176. *Bupleurum* L.328. *Bupleurum falcatum* L. subsp. *persicum* (Boiss.) Koso-Pol.

KATO: 18100.

177. *Peucedanum* L.329. *Peucedanum longifolium* Waldst. & Kit

KATO: 18101.

Euro-Sib. el.

178. *Heracleum* L.330. *Heracleum platytaenium* Boiss. – Tavşancıl otu

KATO: 18102, 18103.

Endemik, IUCN: LC

Eux. el.

179. *Laser* Borkh.331. *Laser trilobum* (L.) Borkh. – Kefe kimyonu

KATO: 18104.

180. *Laserpitium* L.*332. *Laserpitium affine* Ledeb.

KATO: 18105.

Nadir, IUCN: DD

Eux. (mt.) el.

181. *Torilis* Adans.

333. *Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis*

KATO: 18106.

182. *Caucalis* L.

334. *Caucalis platycarpus* L.

KATO: 18107.

183. *Daucus* L.

335. *Daucus carota* L. subsp. *carota* – Yabani havuç

KATO: 18108.

VI. ASTERIDAE

54. Gentianales

274. GENTIANACEAE

184. *Blackstonia* Hudson

336. *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson subsp. *perfoliata*

KATO: 18109, 18110, 18111, 18112.

185. *Centaureum* Hill – Kırmızı kantaron

337. *Centaureum erythraea* Rafn subsp. *erythraea*

KATO: 18113.

Euro-Sib. el.

186. *Gentiana* L. – Centiyan

338. *Gentiana asclepiadea* L.

KATO: 18114.

Euro-Sib. el.

339. *Gentiana cruciata* L.

KATO: 18115, 18116.

Euro-Sib. el.

340. *Gentiana aquatica* L.

KATO: 18117.

341. *Gentiana pyrenaica* L.

KATO: 18118.

Euro-Sib. el.

342. *Gentiana verna* L. subsp. *pontica* (Soltok.) Hayek

KATO: 18119, 18120.

Hyr.-Eux. (mt.) el.

55. Solanales

280. SOLANACEAE

187. *Solanum* L. – İt üzümü

343. *Solanum nigrum* L. subsp. *nigrum* – Siyah meyveli it üzümü

KATO: 18121.

Kozmopolit

344. *Solanum dulcamara* L.

KATO: 18122.

Euro-Sib. el.

188. *Physalis* L.

345. *Physalis alkekengi* L. – Güvey feneri

KATO: 18123, 18124.

189. *Atropa* L.

346. *Atropa bella-donna* L. – Güzel avrat otu

KATO: 18125, 18126.

Euro-Sib. el.

190. *Datura* L.

347. *Datura stramonium* L. – Boru çiçeği

KATO: 18127.

Kozmopolit

191. *Hyoscyamus* L.

348. *Hyoscyamus niger* L. – Ban otu

KATO: 18128.

281. CONVULVULACEAE

192. *Convolvulus* L.

349. *Convolvulus cantabrica* L.

KATO: 18129, 18130, 18131.

Medit. el.

350. *Convolvulus arvensis* L. – Tarla sarmaşığı

KATO: 18132.

Kozmopolit

193. *Calystegia* R.Br.

351. *Calystegia silvatica* (Kit.) Griseb. – Çit sarmaşığı

KATO: 18133.

282. CUSCUTACEAE

194. *Cuscuta* L.

*352. *Cuscuta europaea* L. – Bostanbozan

KATO: 18134.

56. Lamiales

288. BORAGINACEAE

195. *Lappula* Fabricius

353. *Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke

KATO: 18135.

Ir.-Tur. el.

196. *Myosotis* L. – Unutmabeni çiçeğı

354. *Myosotis arvensis* (L.) Hill subsp. *arvensis*

KATO: 18136, 18137.

Euro-Sib. el.

355. *Myosotis lazica* M. Popov

KATO: 18138, 18139.

Nadir, IUCN: VU

Eux. el.

356. *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *rivularis* Vestergren

KATO: 18140, 18141.

Hyr.-Eux. (mt.) el.

357. *Myosotis alpestris* F.W.Schmidt subsp. *alpestris*

KATO: 18142.

358. *Myosotis olympica* Boiss.

KATO: 18143, 18144.

Eux. (mt.) el.

359. *Myosotis lithospermifolia* (Willd.) Hornem

KATO: 18145.

360. *Myosotis sparsiflora* Mikan ex Pohl

KATO: 18146.

Euro-Sib. el.

197. *Cynoglossum* L. – Kedi pençesi

361. *Cynoglossum officinale* L.

KATO: 18147.

Euro-Sib. el.

362. *Cynoglossum creticum* Mill.

KATO: 18148, 18149.

198. *Lithospermum* L.

363. *Lithospermum officinale* L.

KATO: 18150: 18151.

Euro-Sib. el.

199. *Echium* L. – Engerek otu

364. *Echium italicum* L.

KATO: 18152, 18153, 18154.

Medit. el.

365. *Echium vulgare* L.

KATO: 18155.

Euro-Sib. el.

200. *Onosma* L. – Emzik otu

366. *Onosma bourgaei* Boiss.

KATO: 18156.

Ir.-Tur. el.

*367. *Onosma bornmuelleri* Hausskn.

KATO: 18157, 18158, 18159.

Endemik, IUCN: LC

Ir.-Tur. el.

201. *Cerinth* L.

368. *Cerinth minor* L. subsp. *auriculata* (Ten.) Domac

KATO: 18160.

202. *Symphytum* L. – Karakafes otu

369. *Symphytum sylvaticum* Boiss. subsp. *sepulcrale* (Boiss. & Bal.) Greuter & Burdet var. *sepulcrale*

(syn: *S. longipetiolatum* Wickens, Flora of Turkey, cilt 6)

KATO: 18161, 18162.

Endemik, IUCN: NT

Eux. el.

203. *Trachystemon* D.Don. – Galdirik, Hodan

370. *Trachystemon orientalis* (L.) G.Don – Tomara

KATO: 18163.

Eux. el.

289. VERBENACEAE

204. *Verbena* L.

371. *Verbena officinalis* L.

KATO: 18164, 18165.

Kozmopolit

290. LAMIACEAE

205. *Ajuga* L. – Mayasıl otu

372. *Ajuga orientalis* L.

KATO: 18166, 18167.

373. *Ajuga reptans* L.

KATO: 18168.

Euro-Sib. el.

374. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreber subsp. *chia* (Schreber)

KATO: 18169.

206. *Teucrium* L.

375. *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *trapezunticum* Rech.f. – Dalak otu

KATO: 18170, 18171, 18172, 18173, 18174, 18175.

Eux. el.

376. *Teucrium polium* L.

KATO: 18176, 18177, 18178, 18179, 18180, 18181.

207. *Phlomis* L.

377. *Phlomis russeliana* (Sims) Benth

KATO: 18182.

Endemik, IUCN: LC

Eux. (mt.) el.

208. *Lamium* L. – Ballıbaba

378. *Lamium maculatum* L. var. *maculatum*

KATO: 18183, 18184, 18185.

Euro-Sib. el.

379. *Lamium ponticum* Boiss. & Balansa ex Boiss.

KATO: 18186.

Endemik, IUCN: LC

Ir.-Tur. el.

209. *Galeobdolon* Hudson

380. *Galeobdolon luteum* Hudson subsp. *luteum*

KATO: 18187.

Euro-Sib. el.

210. *Stachys* L. – Karabaş otu

381. *Stachys byzantina* C.Koch

KATO: 18188, 18189.

Euro-Sib. el.

382. *Stachys sylvatica* L.

KATO: 18190.

Euro-Sib. el.

383. *Stachys iberica* M.Bieb. subsp. *iberica* var. *iberica*

KATO: 18191, 18192, 18193, 18194.

Ir.-Tur. el.

384. *Stachys annua* (L.) L. subsp. *annua* var. *lycaonica* Bhattacharjee

KATO: 18195, 18196.

Ir.-Tur. el.

385. *Stachys macrantha* (C.Koch) Stearn

KATO: 18197, 18198.

Eux. el.

211. *Prunella* L.

386. *Prunella vulgaris* L.

KATO: 18199.

Euro-Sib. el.

387. *Prunella laciniata* (L.) L.

KATO: 18200, 18201.

Euro-Sib. el.

212. *Origanum* L. – Mercanköşk388. *Origanum vulgare* L. subsp. *gracile* (C.Koch) Ietswaart

KATO: 18202, 18203, 18204, 18205.

Ir.-Tur. el.

389. *Origanum vulgare* L. subsp. *viride* (Boiss.) Hayek

KATO: 18206, 18207.

213. *Satureja* L.390. *Satureja spicigera* (C.Koch) Boiss.

KATO: 18208.

Eux. el.

214. *Calamintha* Mill. – Tibbi misk otu391. *Calamintha grandiflora* (L.) Moench

KATO: 18209, 18210, 18211.

Euro-Sib. el.

392. *Calamintha sylvatica* Bromf. subsp. *sylvatica*

KATO: 18212.

Euro-Sib. el.

393. *Calamintha nepeta* subsp. *nepeta*

KATO: 18213.

Medit. el.

394. *Calamintha nepeta* subsp. *glandulosa* (Req.) P.W. Ball

KATO: 18214, 18215.

215. *Clinopodium* L.395. *Clinopodium vulgare* L. subsp. *vulgare*

KATO: 18216, 18217, 18218, 18219, 18220, 18221, 18222, 18223.

Euro-Sib. el.

396. *Clinopodium umbrosum* (M.Bieb.) C.Koch

KATO: 18224.

Hyr.-Eux. el.

216. *Thymus* L. – Kekik397. *Thymus praecox* Opiz subsp. *scorpilii* (Velen.) Jalas var. *scorpilii*

KATO: 18225, 18226, 18227, 18228, 18229.

398. *Thymus pseudopulegioides* Klokov & Des.-Shost.

KATO: 18230, 18231, 18232.

217. *Mentha* L. – Nane399. *Mentha longifolia* subsp. *longifolia* L.

KATO: 18233, 18234.

Eux. el.

218. *Salvia* L. – Adaçayı400. *Salvia forskahlei* L.

KATO: 18235.

Eux. el.

401. *Salvia glutinosa* L.

KATO: 18236.

Hyr.-Eux. el.

402. *Salvia virgata* Jacq.

KATO: 18237, 18238, 18239.

Ir.-Tur. el.

403. *Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*

KATO: 18240.

Euro-Sib. el.

404. *Salvia verticillata* L. subsp. *amasiaca* (Freyn & Bornm.) Bornm.

KATO: 18241, 18242, 18243, 18244, 18245.

Ir.-Tur. el.

58. Plantaginales

294. PLANTAGINACEAE

219. *Plantago* L. – Sınir otu405. *Plantago major* L. subsp. *major*

KATO: 18246.

406. *Plantago lanceolata* L.

KATO: 18247.

59. Scrophulariales

296. OLEACEAE

220. *Fraxinus* L. – Dışbudak

407. *Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *oxycarpa* (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso – Sivri meyveli dışbudak

KATO: 18248.

Euro-Sib. el.

221. *Ligustrum* L. – Kurtbağrı

408. *Ligustrum vulgare* L.

KATO: 18249.

Euro-Sib. el.

222. *Osmanthus* Lour.

409. *Osmanthus decorus* (Boiss. & Balansa) Kasapligil

KATO: 18250, 18251.

Nadir, IUCN: VU

Eux. el.

223. *Phillyrea* L.

410. *Phillyrea latifolia* L. – Akçakesme

KATO: 18252, 18253.

Medit. el.

297. SCROPHULARIACEAE

224. *Verbascum* L. – Sığır kuyruğu

411. *Verbascum spectabile* M.Bieb. var. *spectabile*

KATO: 18254, 18255, 18256, 18257.

Eux. el.

412. *Verbascum pyramidatum* M.Bieb.

KATO: 18258, 18259, 18260, 18261.

Hyr.-Eux. el.

413. *Verbascum thapsus* L.

KATO: 18262.

Euro-Sib. el.

414. *Verbascum gnaphalodes* M.Bieb.

KATO: 18263.

Eux. el.

225. *Scrophularia* L. – Sıraca otu

415. *Scrophularia scopolii* (Hoppe ex) Pers. var. *adenocalyx* Somm. & Lev.

KATO: 18264, 18265.

Eux. el.

226. *Linaria* Mill.

416. *Linaria genistifolia* (L.) Mill. subsp. *genistifolia*

KATO: 18266.

Euro-Sib. el.

227. *Digitalis* L. – Yüksük otu

417. *Digitalis ferruginea* L. subsp. *schischkinii* (Ivan.) Werner – Arı kovanı

KATO: 18267, 18268.

Eux. el.

228. *Veronica* L. – Yavşan otu

418. *Veronica gentianoides* Vahl subsp. *gentianoides*

KATO: 18269, 18270.

Hyr.-Eux. (mt.) el.

419. *Veronica persica* Poiret

KATO: 18271.

420. *Veronica anagallis-aquatica* L.

KATO: 18272.

Kozmopolit

421. *Veronica beccabunga* L.

KATO: 18273.

422. *Veronica chamaedrys* L.

KATO: 18274, 18275.

Euro-Sib. el.

423. *Veronica multifida* L.

KATO: 18276, 18277.

Endemik, IUCN: LC

Ir.-Tur. el.

424. *Veronica peduncularis* M.Bieb.

KATO: 18278, 18279, 18280, 18281.

Eux. el.

425. *Veronica officinalis* L.

KATO: 18282, 18283.

Euro-Sib. el.

229. *Melampyrum* L.

426. *Melampyrum arvense* L. var. *elatius* Boiss.

KATO: 18284, 18285, 18286, 18287, 18288.

Endemik, IUCN: NT

Eux. el.

230. *Euphrasia* L. – Gözlük otu, Göz otu

427. *Euphrasia rostkoviana* Hayne subsp. *rostkoviana*

KATO: 18289, 18290.

Euro-Sib. el.

428. *Euphrasia pectinata* Ten.

KATO: 18291, 18292, 18293, 18294.

Euro-Sib. el.

429. *Euphrasia petiolaris* Wettst.

KATO: 18295, 18296.

Eux. (mt.) el.

231. *Pedicularis* L.430. *Pedicularis condensata* M.Bieb.

KATO: 18297.

Eux. (mt.) el.

232. *Rhinanthus* L.431. *Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmelin subsp. *grandiflorus* (Wallr.) D.A.Webb

KATO: 18298, 18299.

233. *Rhynchosorys* Griseb.432. *Rhynchosorys elephas* (L.) Griseb. subsp. *elephas*

KATO: 18300.

Euro-Sib. el.

433. *Rhynchosorys stricta* (C.Koch) Albov

KATO: 18301.

Eux. el.

298. GLOBULARIACEAE

234. *Globularia* L.434. *Globularia trichosantha* Fischer & C.A.Meyer subsp. *trichosantha*

KATO: 18302.

300. OROBANCHACEAE

235. *Orobanche* L. – Canavar otu435. *Orobanche ramosa* L.

KATO: 18303.

Parazit

436. *Orobanche alba* Stephan

KATO: 18304, 18305.

Parazit

437. *Orobanche caryophyllacea* Sm.

KATO: 18306.

Parazit

60. Campanulales

309. CAMPANULACEAE

236. *Campanula* L. – Çan çiçeği438. *Campanula latifolia* L.

KATO: 18307, 18308, 18309, 18310, 18311, 18312.

Euro-Sib. el.

439. *Campanula rapunculoides* L. subsp. *rapunculoides*

KATO: 18313, 18314, 18315, 18316, 18317, 18318.

Euro-Sib. el.

440. *Campanula rapunculoides* L. subsp. *cordifolia*

KATO: 18319, 18320.

441. *Campanula glomerata* L. subsp. *hispida* (Witasek) Hayek

KATO: 18321.

Euro-Sib. el.

442. *Campanula alliarifolia* Willd.

KATO: 18322, 18323, 18324.

Eux. el.

443. *Campanula collina* Sims

KATO: 18325, 18326, 18327, 18328, 18329.

Eux. el.

444. *Campanula betulifolia* C.Koch.

KATO: 18330.

Endemik, IUCN: LC

Eux. el.

445. *Campanula tridentata* Schreber

KATO: 18331.

Eux. (mt.) el.

446. *Campanula aucheri* A.DC.

KATO: 18332, 18333.

Eux. (mt.) el.

447. *Campanula lactiflora* M.Bieb.

KATO: 18334.

Eux. el.

448. *Campanula stevenii* M.Bieb. subsp. *stevenii*
 KATO: 18335.
 Hyr.-Eux. el.
449. *Campanula stevenii* M.Bieb. subsp. *beauverdiana* (Fomin) Rech. fil. &
 Schiman-Czeika
 KATO: 18336, 18337, 18338.
 Ir.-Tur. el.
450. *Campanula olympica* Boiss.
 KATO: 18339, 18340, 18341, 18342, 18343, 18344, 18345.
 Eux. el.
451. *Campanula rapunculus* L. var. *lambertiana* (A.DC.) Boiss.
 KATO: 18346, 18347, 18348.
 Euro-Sib. el.

61. Rubiales

314. RUBIACEAE

237. *Crucianella* L.

452. *Crucianella gilanica* Trin. subsp. *pontica* (Ehrend.) Ehrend.
 KATO: 18349, 18350, 18351, 18352, 18353, 18354.
 Eux. el.

238. *Asperula* L.

453. *Asperula taurina* L. subsp. *caucasica* (Pobed.) Ehrend.
 KATO: 18355.
 Hyr.-Eux. el.
454. *Asperula involucrata* Wahlenb.
 KATO: 18356, 18357, 18358, 18359, 18360, 18361, 18362.
 Eux. el.

239. *Galium* L. – Yoğurt otu

455. *Galium rotundifolium* L.
 KATO: 18363, 18364, 18365.
 Euro-Sib. el.

456. *Galium odoratum* (L.) Scop.

KATO: 18366.

Euro-Sib. el.

457. *Galium verum* L. subsp. *verum*

KATO: 18367, 18368, 18369.

Euro-Sib. el.

458. *Galium fissurense* Ehrend & Schönb.-Tem.

KATO: 18370, 18372, 18374, 18376, 18377, 18378.

Endemik, IUCN: LC

Eux. el.

459. *Galium aparine* L.

KATO: 18379, 18380.

Kozmopolit

240. *Cruciata* Mill. – Haç otu

460. *Cruciata laevipes* Opiz.

KATO: 18381.

Euro-Sib. el.

461. *Cruciata taurica* (Pallas ex Willd.) Ehrend.

KATO: 18382, 18383, 18384.

Ir.-Tur. el.

62. Dipsacales

316. CAPRIFOLIACEAE

241. *Lonicera* L. – Hanımeli

462. *Lonicera caucasica* Pall. subsp. *orientalis* (Lam.) Chamb. & Long – Kafkas
hanımelisi

KATO: 18385, 18386, 18387, 18388, 18389, 18390.

Endemik, IUCN: LC

463. *Lonicera xylosteum* L.

KATO: 18391, 18392, 18393.

242. *Sambucus* L. – Mürver464. *Sambucus ebulus* L. – Otsu mürver

KATO: 18394.

Euro-Sib. el.

465. *Sambucus nigra* L. – Ağaç mürver

KATO: 18395.

Euro-Sib. el.

243. *Viburnum* L. – Gilaburu, Kartopu466. *Viburnum orientale* Pall.

KATO: 18396, 18397.

Eux. el.

467. *Viburnum opulus* L. – Kartopu

KATO: 18398.

Euro-Sib. el.

318. VALERIANACEAE

244. *Valeriana* L. – Kedi otu468. *Valeriana alliariifolia* Adams.

KATO: 18399, 18400.

469. *Valeriana leucophaea* DC.

KATO: 18401.

Hyr.-Eux. (mt.) el.

245. *Centranthus* DC.470. *Centranthus longiflorus* Stev. subsp. *longiflorus*

KATO: 18402.

Ir.-Tur. el.

246. *Valerianella* Mill.471. *Valerianella dentata* (L.) Poll.

KATO: 18403.

319. DIPSACACEAE

247. *Dipsacus* L. –Tarak otu, Fırça otu472. *Dipsacus laciniatus* L.

KATO: 18404, 18405.

473. *Dipsacus pilosus* L.

KATO: 18406.

Euro-Sib. el.

248. *Cephalaria* Schrader ex Roemer & Schultes – Acımık474. *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov

KATO: 18407, 18408.

Eux. (mt.) el.

249. *Knautia* L.475. *Knautia involucrata* Somm. & Lev.

KATO: 18409, 18410, 18411, 18412.

Eux. (mt.) el.

250. *Scabiosa* L. – Uyuz otu476. *Scabiosa columbaria* L. subsp. *columbaria* var. *columbaria*

KATO: 18413, 18414.

477. *Scabiosa columbaria* L. subsp. *columbaria* var. *intermedia* (Post) Matthews

KATO: 18415, 18416, 18417.

64. Asterales

321. ASTERACEAE

251. *Telekia* Baumg.478. *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg.

KATO: 18418.

Euro-Sib. el.

252. *Inula* L. – Andız otu479. *Inula conyzae* (Griess.) Meikle

(syn. *Inula vulgaris* (Lam) Trevisan, Türkiye florası, cilt 5)

KATO: 18419, 18420, 18421.

Euro-Sib. el.

253. *Pulicaria* Gaertner

480. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.

KATO: 18422.

254. *Antennaria* Gaertner

481. *Antennaria dioica* (L.) Gaertner

KATO: 18423, 18424, 18425.

Euro-Sib. el.

255. *Gnaphalium* L.

482. *Gnaphalium sylvaticum* (L.) DC.

KATO: 18426.

Euro-Sib. el.

256. *Bombycilaena* (DC.) Smolj

*483. *Bombycilaena erecta* (L.) Smoljan

KATO: 18427.

257. *Solidago* L. – Altın başak

484. *Solidago virgaurea* L. subsp. *alpestris* (Waldst. & Kit.) Gaudin

KATO: 18428.

Euro-Sib. el.

258. *Aster* L.

485. *Aster caucasicus* Willd.

KATO: 18429.

Eux. el.

259. *Erigeron* L.486. *Erigeron annuus* (L.) Pers.

KATO: 18430.

Egzotik

260. *Conyza* Less.487. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist

KATO: 18431.

Egzotik

261. *Bellis* L.488. *Bellis perennis* L. – Koyungözü papatya

KATO: 18432.

Euro-Sib. el.

262. *Senecio* L. – Kanarya otu489. *Senecio nemorensis* L. subsp. *nemorensis*

KATO: 18433.

490. *Senecio vulgaris* L.

KATO: 18434, 18435, 18436.

263. *Tussilago* L.491. *Tussilago farfara* L. – Öksürük otu

KATO: 18437.

Euro-Sib. el.

264. *Petasites* Mill.492. *Petasites albus* (L.) Gaertn. – Kabalak

KATO: 18438.

Euro-Sib. el.

265. *Eupatorium* L.493. *Eupatorium cannabinum* L. – Sitma otu

KATO: 18439, 18440.

Euro-Sib. el.

266. *Anthemis* L. – Papatya

494. *Anthemis tinctoria* L. var. *pallida* DC.

KATO: 18441, 18442, 18443, 18444, 18445.

495. *Anthemis tinctoria* L. var. *tinctoria*

KATO: 18446, 18447, 18448, 18449.

267. *Achillea* L. – Civanperçemi

496. *Achillea biserrata* M.Bieb.

KATO: 18450.

Eux. el.

*497. *Achillea millefolium* L. subsp. *pannonica* (Scheele) Hayek

KATO: 18451, 18452.

Euro-Sib. el.

498. *Achillea setacea* Waldst. & Kit.

KATO: 18453.

Euro-Sib. el.

268. *Leucanthemum* Mill

499. *Leucanthemum vulgare* Lam.

KATO: 18454, 18455, 18456, 18457, 18458, 18459.

Euro-Sib. el.

269. *Tanacetum* L.

500. *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. – Gümüş düğme

KATO: 18460, 18461, 18462.

Kozmopolit

270. *Tripleurospermum* Schultz Bip.

501. *Tripleurospermum oreades* (Boiss.) Rech. var. *oreades*

KATO: 18463.

502. *Tripleurospermum elongatum* (Fisch. & Mey.) Bornm.
KATO: 18464.

271. *Arctium* L. – Galabak

503. *Arctium minus* (Hill.) Bernh subsp. *minus* – Galabak
KATO: 18465.

272. *Cirsium* Mill. – Köygöçüren

504. *Cirsium trachylepis* Boiss.

KATO: 18466.

Endemik, IUCN: NT

Eux. el.

505. *Cirsium sommieri* Petrak

KATO: 18467.

Endemik, IUCN: LC

Ir.-Tur. el.

506. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten

KATO: 18468.

507. *Cirsium hypoleucum* DC.

KATO: 18469.

Eux. el.

508. *Cirsium arvense* (L.) Scop. subsp. *vestitum* (Wimmer & Grab) Petrak

KATO: 18470.

273. *Picnomon* Adans.

509. *Picnomon acarna* (L.) Cass.

KATO: 18471.

Medit. el.

274. *Carduus* L.

510. *Carduus nutans* L. subsp. *nutans* – Deve diken

KATO: 18472.

511. *Carduus adpressus* C.A.Meyer

KATO: 18473.

Eux. el.

512. *Carduus pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (M.Bieb.) Kazmi

KATO: 18474.

275. *Jurinea* Cass.

513. *Jurinea consanguinea* DC.

KATO: 18475, 18476, 18477, 18478, 18479.

514. *Jurinea mollis* (L.) Reichb.

KATO: 18480.

276. *Centaurea* L. – Peygamber çiçeği

515. *Centaurea jacea* L.

KATO: 18481, 18482.

Euro-Sib. el.

516. *Centaurea helenioides* Boiss.

KATO: 18483.

Endemik, IUCN: NT

Eux. el.

517. *Centaurea iberica* Trev. ex Sprengel

KATO: 18484.

518. *Centaurea urvillei* DC. subsp. *stepposa* Wagenitz

KATO: 18485, 18486.

Endemik, IUCN: LC

Ir.-Tur. el.

519. *Centaurea hypoleuca* DC.

KATO: 18487, 18488.

Eux. el.

277. *Carthamus* L. – Aspir

520. *Carthamus lanatus* L. subsp. *lanatus*

KATO: 18489.

278. *Carlina* L.521. *Carlina vulgaris* L.

KATO: 18490.

279. *Echinops* L. – Topuz522. *Echinops galaticus* Freyn.

KATO: 18491.

Eux. el.

280. *Cichorium* L.523. *Cichorium intybus* L. – Hindiba

KATO: 18492.

Kozmopolit

281. *Tragopogon* L.524. *Tragopogon longirostis* Bisch. ex Schultz Bip. var. *longirostis*

KATO: 18493.

282. *Leontodon* L. – Aslandişi525. *Leontodon hispidus* L. var. *hispidus*

KATO: 18494, 18495.

526. *Leontodon hispidus* L. var. *glabratus* (W.Koch) Bisch.

KATO: 18496, 18497, 18498, 18499.

Euro-Sib. el.

*527. *Leontodon oxylepis* Boiss. & Heldr. subsp. *oxylepis*

KATO: 18500, 18501, 18502, 18503.

Medit. (mt.) el.

283. *Picris* L.528. *Picris hieracioides* L.

KATO: 18504, 18505.

Euro-Sib. el.

284. *Sonchus* L.529. *Sonchus oleraceus* L.

KATO: 18506.

285. *Reichardia* Roth.530. *Reichardia glauca* Matthews

KATO: 18507, 18508.

Ir.-Tur. el.

286. *Hieracium* L. – Şahin otu531. *Hieracium subsilvularum* (Zahn) Sell & West

KATO: 18509.

Endemik, IUCN: DD

Eux. el.

532. *Hieracium gentiliforme* (Zahn) Sell & West

KATO: 18510, 18511, 18512.

Endemik, IUCN: VU

Eux. el.

533. *Hieracium medianiforme* (Litw. & Zahn) Juxip

KATO: 18513, 18514.

Eux. el.

534. *Hieracium karagoellense* (Zahn) Sell & West

KATO: 18515.

Endemik, IUCN: LC

Eux. el.

535. *Hieracium erythrocarpum* Peter s.l. sensulata

KATO: 18516, 18517, 18518, 18519, 18520.

Euro-Sib. el.

287. *Pilosella* Hill.536. *Pilosella hoppeana* (Schult.) F. W. Schultz & Sch. Bip. subsp. *trioca* (Zahn)

Sell & West

KATO: 18521, 18522, 18523, 18524.

537. *Pilosella hoppeana* (Schult.) F. W. Schultz & Sch. Bip. subsp. *testimonialis*
(Naegli ex Peter) Sell & West

KATO: 18525.

Euro-Sib. el.

538. *Pilosella x ruprechtii* (Boiss.) Sell & West

KATO: 18526.

539. *Pilosella piloselloides* (Vill.) Soják subsp. *piloselloides*

KATO: 18527, 18528.

540. *Pilosella piloselloides* (Vill.) Soják subsp. *megalomastix* (NP.) Sell & West

KATO: 18529, 18531, 18532, 18533.

541. *Pilosella cymosa* (L.) C.H. & F.W. Schultz

KATO: 18534, 18535.

Euro-Sib. el.

542. *Pilosella caespitosa* (Dum.) Sell & West subsp. *brevipila* (NP.) Sell & West

KATO: 18536, 18537.

288. *Prenanthes* L.

543. *Prenanthes cacaliifolia* (M.Bieb.) Beauverd

KATO: 18538.

Eux. el.

289. *Mulgedium* Cass.

544. *Mulgedium tataricum* (L.) DC.

KATO: 18539.

290. *Lactuca* L.

545. *Lactuca serriola* L. – Acı marul, Eşek marulu

KATO: 18540.

291. *Scariola* F.W.Schmidt

546. *Scariola viminea* (L.) F.W.Schmidt

KATO: 18541.

292. *Mycelis* Cass.547. *Mycelis muralis* (L.) Dum.

KATO: 18542, KATO: 18543.

Euro-Sib. el.

293. *Lapsana* L.548. *Lapsana communis* L. subsp. *grandiflora* (M.Bieb.) Sell

KATO: 18544, 18545, 18546, 18547, 18548, 18549, 18550.

Eux. (mt.) el.

294. *Taraxacum* Wiggers – Karahindiba549. *Taraxacum crepidiforme* DC. subsp. *crepidiforme*

KATO: 18551.

Ir.-Tur. el.

550. *Taraxacum scaturiginosum* G.Hagl.

KATO: 18552.

551. *Taraxacum buttleri* van Soest

KATO: 18553.

295. *Crepis* L.552. *Crepis setosa* Hall

KATO: 18554.

Euro-Sib. el.

LILIATAE

II. ARECIDAE

72. Arales

342. ARACEAE

296. *Arum* L. – Yılan yastığı553. *Arum maculatum* L.

KATO: 18555.

III. COMMELINIDAE

76. Juncales

353. JUNCACEAE

297. *Juncus* L. – Çayır sazi554. *Juncus inflexus* L.

KATO: 18556.

555. *Juncus effusus* L. – Gevşek hasır otu

KATO: 18557, 18558.

Kozmopolit

556. *Juncus bufonius* L.

KATO: 18559.

Kozmopolit

557. *Juncus articulatus* L.

KATO: 18560, 18561.

Euro-Sib. el.

298. *Luzula* DC. – Kuzu levreği558. *Luzula forsteri* (Sm.) DC.

KATO: 18562, 18563, 18564, 18565, 18566, 18567, 18568.

Euro-Sib. el.

559. *Luzula sylvatica* (Hudson) Gaudin

KATO: 18569.

Euro-Sib. el.

560. *Luzula pseudosudetica* (V.Krecz.) V.Krecz. apud V.Krecz.&Gontsh.

KATO: 18570.

Eux. (mt.) el.

561. *Luzula multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej.

KATO: 18571, 18572.

77. Cyperales

355. CYPERACEAE

299. *Carex* L. – Ekşi çimen, Ayak otu562. *Carex divulsa* Stokes subsp. *leersii* (Kneucker) W.Koch.

KATO: 18573, 18574.

Euro-Sib. el.

563. *Carex muricata* L.

KATO: 18575.

Euro-Sib. el.

564. *Carex pendula* Huds.

KATO: 18576.

Euro-Sib. el.

565. *Carex sylvatica* Huds. subsp. *sylvatica*

KATO: 18577, 18578, 18579, 18580, 18581, 18582, 18583, 18584, 18585,
18586, 18587.

Euro-Sib. el.

*566. *Carex flacca* Schreb. subsp. *flacca*

KATO: 18588.

567. *Carex flacca* Schreb. subsp. *serratula* (Biv. ex Spreng.) Greuter

KATO: 18589.

Medit. el.

568. *Carex pallescens* L. var. *chalcodeta* (V.Krecz.) Ö.Nilsson

KATO: 18590.

Eux. el.

569. *Carex digitata* L.

KATO: 18591, 18592.

Eux. el.

570. *Carex depressa* Link subsp. *transsilvanica* (Schur) Egorova

KATO: 18593, 18594.

Euro-Sib. el.

571. *Carex liparocarpos* Gaudin subsp. *bordzilowskii* (V. Krecz.) Egorova

KATO: 18595.

Hyr.-Eux. el.

356. POACEAE

300. *Brachypodium* L.

572. *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) P.Beauv.

KATO: 18596, 18597, 18598, 18599, 18601, 18604.

Euro-Sib. el.

573. *Brachypodium pinnatum* (L.) P.Beauv.

KATO: 18605, 18608, 18609, 18613, 18614, 18615.

Euro-Sib. el.

301. *Trachynia* Link

574. *Trachynia distachya* (L.) Link

KATO: 18616.

302. *Elymus* L.

575. *Elymus repens* (L.) Gould subsp. *repens* – Ayrik otu, Demir otu

KATO: 18617.

303. *Hordeum* L. – Arpa

*576. *Hordeum bulbosum* L.

KATO: 18618, 18619.

304. *Bromus* L. – Brom

577. *Bromus racemosus* L.

KATO: 18620.

Euro-Sib. el.

578. *Bromus commutatus* Schrader

KATO: 18621.

579. *Bromus madritensis* L.

KATO: 18622.

*580. *Bromus benekenii* (Lange) Trimen

KATO: 18623, 18624, 18625.

305. *Avena* L. – Yulaf

*581. *Avena fatua* L. var. *fatua*

KATO: 18626.

582. *Avena sterilis* L. subsp. *ludoviciana* (Durieu) Gillet et Magne
KATO: 18627.

306. *Helictotrichon* Bess.

583. *Helictotrichon planiculme* (Schrad.) Pilg.

KATO: 18628, 18629, 18630.

Eux. el.

307. *Gaudiniopsis* Eig

584. *Gaudiniopsis macra* (M.Bieb.) Eig subsp. *macra*

KATO: 18631.

Ir.-Tur. el.

308. *Trisetum* Pers.

585. *Trisetum flavescens* (L.) P.Beauv.

KATO: 18632.

Euro-Sib. el.

309. *Holcus* L.

586. *Holcus lanatus* L.

KATO: 18633.

Euro-Sib. el.

310. *Calamagrostis* Adanson

587. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.

KATO: 18634, 18635, 18636, 18637, 18638.

Euro-Sib. el.

311. *Agrostis* L.

588. *Agrostis gigantea* Roth

KATO: 18639, 18640, 18641, 18642, 18643, 18644, 18645.

Euro-Sib. el.

589. *Agrostis capillaris* L. var. *capillaris*

KATO: 18646.

312. *Anthoxanthum* L.

590. *Anthoxanthum odoratum* L. subsp. *alpinum* (A.&D. Löve) B.Jones & Melderis

KATO: 18647, 18648, 18649.

Euro-Sib. el.

313. *Phleum* L. – Çayır köpek kuyruğu

591. *Phleum bertolonii* DC.

KATO: 18650.

592. *Phleum montanum* C.Koch subsp. *montanum*

KATO: 18651.

314. *Festuca* L. – Çayır yumağı

593. *Festuca drymeja* Mertens & Koch

KATO: 18652, 18653, 18654, 18655, 18656, 18657, 18658, 18659, 18660.

Euro-Sib. el.

*594. *Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *arundinacea*

KATO: 18661.

595. *Festuca airoides* Lam.

KATO: 18662, 18663, 18664, 18665, 18666.

Euro-Sib. (mt.) el.

596. *Festuca heterophylla* Lam.

KATO: 18667, 18668, 18669.

Euro-Sib. el.

597. *Festuca chalcophaea* V.Krecz. Bobrov subsp. *euryphylla* (St.-Yves) Markgr.-

Dannenb

KATO: 18670.

Ir.-Tur. el.

598. *Festuca amethystina* L. subsp. *orientalis* Krajina var. *turcica* Markgr.-Dannenb.

KATO: 18671.

Endemik, IUCN: NT

Euro-Sib. (mt.) el.

315. *Bellardiochloa* Chiov.

599. *Bellardiochloa polychroa* (Trautv.) Roshev.

KATO: 18672.

Ir.-Tur. el.

316. *Lolium* L. – İngiliz çimi

600. *Lolium perenne* L.

KATO: 18673, 18674.

Euro-Sib. el.

317. *Vulpia* C.C.Gmelin

601. *Vulpia ciliata* Dumort. subsp. *ciliata*

KATO: 18675.

318. *Catapodium* Link

602. *Catapodium rigidum* (L.) C.E. Hubbard ex Dony subsp. *rigidum* var. *majus* (C.

Presl) Laínz

KATO: 18676.

319. *Poa* L.

603. *Poa annua* L.

KATO: 18677.

Kozmopolit

604. *Poa trivialis* L.

KATO: 18678, 18679.

605. *Poa pratensis* L.

KATO: 18680, 18681.

606. *Poa angustifolia* L.

KATO: 18682.

607. *Poa nemoralis* L.

KATO: 18683, 18684, 18685, 18686, 18687, 18688, 18689, 18690.

320. *Dactylis* L. – Domuz ayrığı608. *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*

KATO: 18691, 18692, 18693, 18694, 18695.

Euro-Sib. el.

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

KATO: 18696.

321. *Cynosurus* L.610. *Cynosurus cristatus* L.

KATO: 18697, 18698, 18699, 18700, 18701, 18702.

Euro-Sib. el.

611. *Cynosurus echinatus* L.

KATO: 18703, 18704.

Medit. el.

322. *Briza* L.612. *Briza media* L.

KATO: 18705, 18706, 18707, 18708, 18709, 18710.

323. *Sesleria* Scop.613. *Sesleria alba* Sm.

KATO: 18711, 18712.

324. *Melica* L.614. *Melica uniflora* Retz.

KATO: 18713, 18714.

Euro-Sib. el.

615. *Melica ciliata* L. subsp. *ciliata*

KATO: 18715, 18716.

Euro-Sib. el.

325. *Nardus* L.616. *Nardus stricta* L.

KATO: 18717, 18718.

Euro-Sib. el.

326. *Stipa* L.

617. *Stipa bromoides* (L.) Dörfler

KATO: 18719.

Medit. el.

327. *Danthonia* DC.

618. *Danthonia decumbens* (L.) DC.

KATO: 18720, 18721.

328. *Bothriochloa* O.Kuntze

619. *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng

KATO: 18722, 18723.

V. LILIIDAE

82. Liliales

373. LILIACEAE

329. *Ruscus* L.

620. *Ruscus aculeatus* L. var. *angustifolius* Boiss – Tavşan kirazı

KATO: 18724.

621. *Ruscus colchicus* P.F. Yeo – Zirmek

KATO: 18725.

Nadir, IUCN: VU

Eux. el.

330. *Polygonatum* Mill. – Mührü Süleyman

622. *Polygonatum verticillatum* (L.) All.

KATO: 18726.

Euro-Sib. el.

623. *Polygonatum multiflorum* (L.) All

KATO: 18727, 18728, 18729, 18730.

331. *Asphodeline* Reichb. – Çiriş otu, Dede değneği

624. *Asphodeline lutea* (L.) Reichb.

KATO: 18731.

Medit. el.

332. *Scilla* L. – Mavi yıldız

625. *Scilla monanthos* C.Koch

KATO: 18732.

Eux. el.

626. *Scilla siberica* Haw. subsp. *armena* (Grossh.) Mordak

KATO: 18733.

Ir.-Tur. el.

333. *Ornithogalum* L. – Ak yıldız, Tükrük otu

627. *Ornithogalum narbonense* L. – Ak baldır

KATO: 18734.

Medit. el.

628. *Ornithogalum oligophyllum* E.D.Clarke – Kurt soğanı

KATO: 18735, 18736.

334. *Muscari* Mill. – Arap sümbülü

629. *Muscari armeniacum* Leichtlin ex Baker

KATO: 18737, 18738, 18739.

630. *Muscari neglectum* Guss.

KATO: 18740, 18741.

335. *Lilium* L. – Zambak

631. *Lilium ciliatum* P.H.Davis

KATO: 18742.

Endemik, IUCN: NT, (EN, İkinci, 2005),

Eux. el.

632. *Lilium monadelphum* M.Bieb. var. *armenum* (Miscz. ex Grossh.) P.H.Davis & D.M.Hend.

KATO: 18743, 18744, 18745, 18746, 18747.

Nadir, IUCN: VU, (EN, İkinci, 2005)

336. *Gagea* Salisb.

633. *Gagea fistulosa* Ker-Gawler

KATO: 18748.

Ir.-Tur. el.

337. *Veratrum* L.

634. *Veratrum album* L. – Ak çöpleme

KATO: 18749.

Euro-Sib. el.

338. *Colchicum* L. – Acı çiğdem

635. *Colchicum szovitsii* Fisch. & Mey.

KATO: 18750.

Ir.-Tur. el.

636. *Colchicum speciosum* Steven – Vargit çiçeği

KATO: 18751.

Hyr.-Eux. el.

339. *Paris* L.

637. *Paris incompleta* M.Bieb. – Tilki üzümü

KATO: 18752, 18753.

Eux. el.

340. *Galanthus* L. – Kardelen

638. *Galanthus rizehensis* Stern

KATO: 18754.

Nadir, IUCN: VU

Eux. el.

374. IRIDACEAE

341. *Crocus* Herbert – Çiğdem639. *Crocus vallicola* Herbert

KATO: 18755.

Eux. el.

382. SMILACACEAE

342. *Smilax* L.640. *Smilax excelsa* L. – Gıcır otu

KATO: 18756.

Eux. el.

383. DIOSCOREACEAE

343. *Tamus* L.641. *Tamus communis* L. subsp. *communis* – Dövülmüş avrat otu

KATO: 18757, 18758, 18759.

83. Orchidales

387. ORCHIDACEAE

344. *Neottia* Guettard642. *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Richard

KATO: 18760, 18761.

Euro-Sib. el.

345. *Cephalanthera* L.C.M.Richard643. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch

KATO: 18762, 18763, 18764.

Euro-Sib. el.

644. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce.

KATO: 18765, 18766, 18767, 18768.

Euro-Sib. el.

346. *Epipactis* Zinn645. *Epipactis turcica* Kreutz

KATO: 18769.

Endemik, IUCN: -

347. *Limodorum* Boehmer646. *Limodorum abortivum* (L.) Sw.

KATO: 18770, 18771, 18772, 18773.

348. *Goodyera* R.Br.647. *Goodyera repens* (L.) R.Br.

KATO: 18774, 18775, 18776, 18777, 18778.

Euro-Sib. el.

349. *Gymnadenia* R.Br.648. *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.

KATO: 18779, 18780.

Euro-Sib. el.

350. *Platanthera* L.C.M. Richard649. *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichb.

KATO: 18781, 18782.

351. *Ophrys* L. – Kazankarası650. *Ophrys sphegodes* Mill.

KATO: 18783.

651. *Ophrys oestrifera* M.Bieb. subsp. *oestrifera*

KATO: 18784.

352. *Anacamptis* L.C.M. Richard652. *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard – Çam salebi

KATO: 18785.

353. *Orchis* L. – Salep653. *Orchis tridentata* Scop. – Beyaz dağ salebi

KATO: 18786, 18787, 18788.

Medit. el.

654. *Orchis simia* Lam. – Püsküllü, Tavşantopuğu

KATO: 18789, 18790.

Medit. el.

354. *Dactylorhiza* Necker ex Nevski – Salep655. *Dactylorhiza urvilleana* (Steudel) Baumann & Künkele

KATO: 18791.

Eux. el.

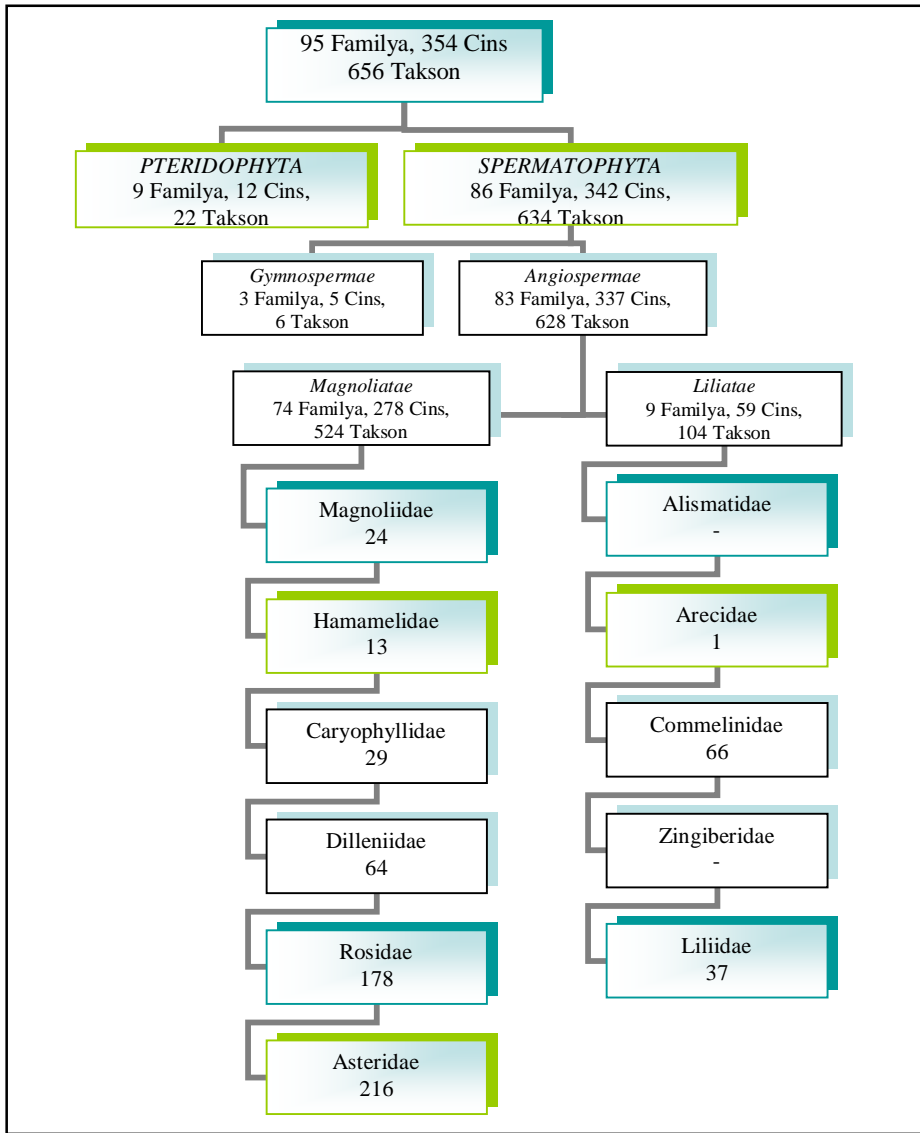
656. *Dactylorhiza euxina* (Nevski) Baumann & Künkele var. *euxina*

KATO: 18792.

Eux. el.

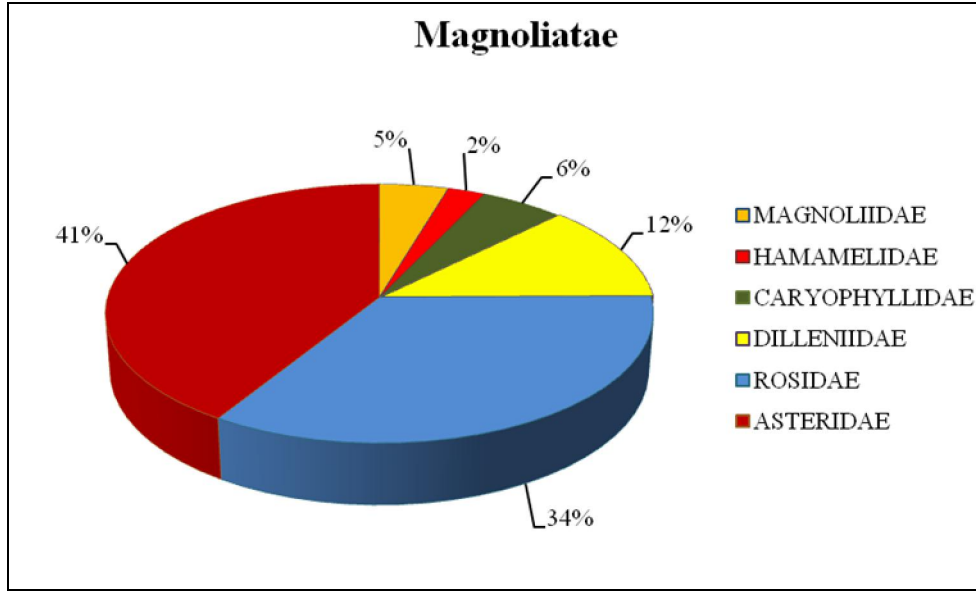
3.1.2. Saptanan Taksonların Sayısal ve Oransal Olarak Değerlendirilmesi

Araştırma alanında, *Pteridophyta* ve *Spermatophyta* bölümlerine ilişkin 95 familya ve 354 cinse ait toplam 656 vasküler bitki taksonu (569 tür, 65 alttür ve 22 varyete) saptanmıştır. Bunlardan *Pteridophyta* bölümü 9 familya ve 12 cinse ait 22 taksonla % 3,36'lık, *Spermatophyta* bölümü ise 86 familya ve 342 cinse ait 633 taksonla % 96,64'lük bir orana sahiptir. Bu taksonların taksonomik birimlere dağılımı Şekil 11'de gösterilmiştir.

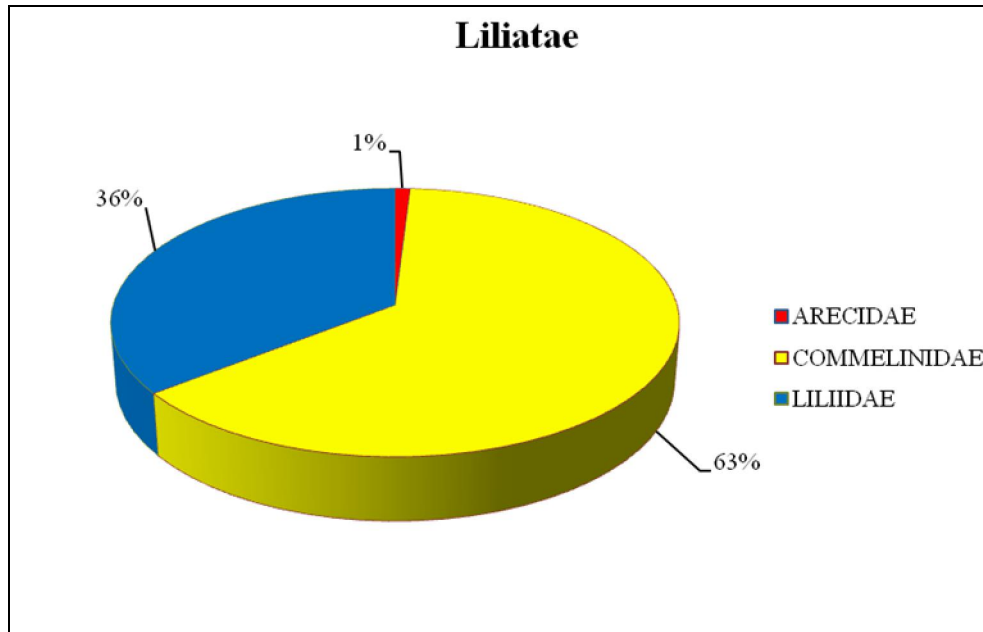


Şekil 11. Saptanan taksonların taksonomik birimlere dağılımı

Angiospermae alt bölümünde yer alan 628 adet taksonun 524 adeti (% 83,44) *Magnoliatae* sınıfına, 104 adeti ise (% 16,56) *Liliatae* sınıfına aittir. Her iki sınıfa ait taksonların alt sınıf düzeyinde oransal dağılımları aşağıda verilmiştir (Şekil 12, 13).



Şekil 12. *Magnoliatae* sınıfına ait taksonların alt sınıf düzeyinde oransal dağılımı



Şekil 13. *Liliatae* sınıfına ait taksonların alt sınıf düzeyinde oransal dağılımı

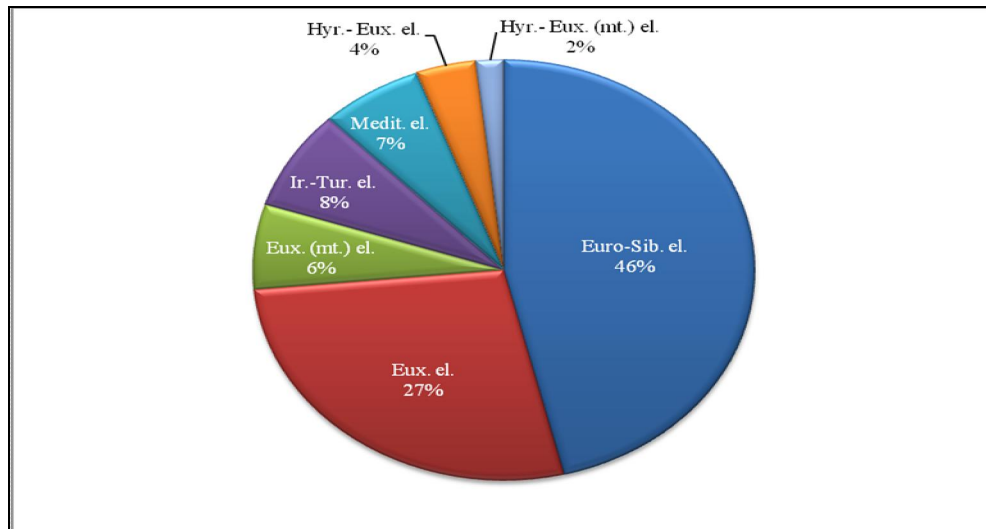
Çalışma alanında saptanan 656 taksonun 336 (% 51,22) adetinin fitocoğrafik bölgesi belirlenebilmiştir. Bu taksonların 288 adeti (% 45,90) Avrupa-Sibirya (Euro-Sib.), 26 adeti (% 3,96) İran-Turan (Ir.-Tur.) ve 22 adeti (% 3,35) Akdeniz (Medit.) elementidir (Tablo 10, Şekil 14).

Tablo 10. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre sayısal ve oransal dağılımları

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı (adet)	Oran (%)		Takson Sayısı (adet)	Oran (%)	
		a *	b **		a *	b **
Euro Siberian	155	23,63	46,13	288	43,90	85,71
Euxine element	92	14,03	27,38			
Euxine (mt.) element	22	3,35	6,55			
Hyrcano-Euxine element	13	1,98	3,87			
Hyrcano-Euxine (mt.) element	6	0,92	1,79			
Irano-Turanian	26	3,96	7,74	26	3,96	7,74
Mediterranean	22	3,35	6,54	22	3,35	6,54
Ara toplam	336	51,22	-	-	-	-
Diğer	320	48,78	-	320	48,78	-
Toplam	656	100	100	656	100	100

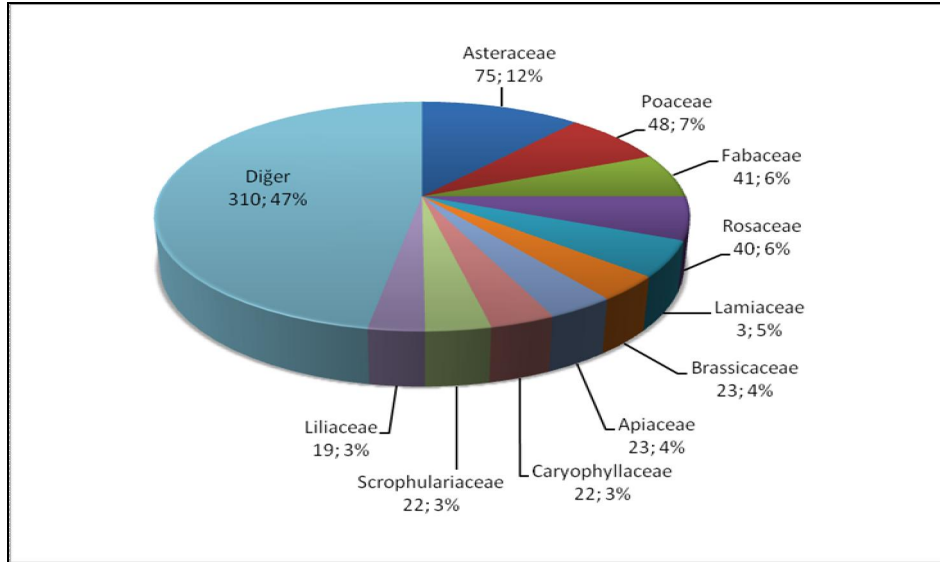
a* : Araştırma alanında saptanan toplam takson adetine göre oran

b* : Fitocoğrafik bölgeleri belirlenebilen toplam takson adetine göre oran



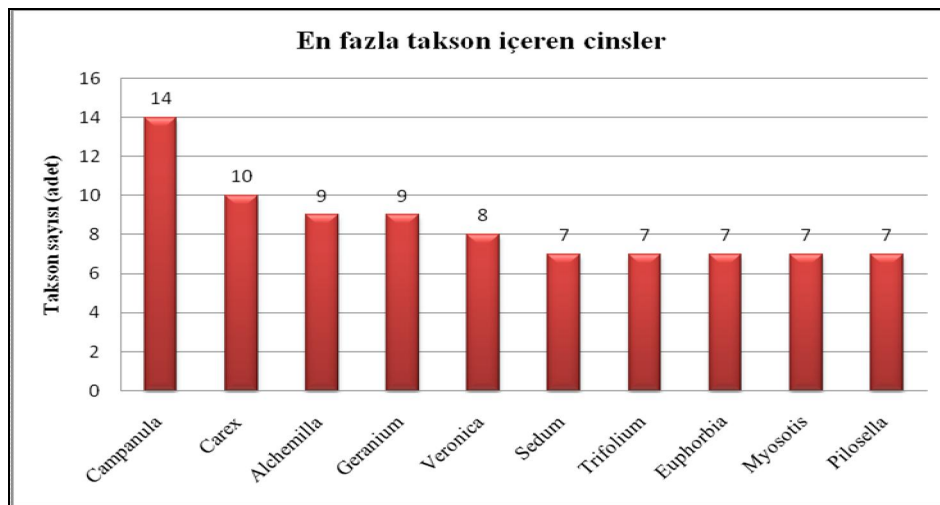
Şekil 14. Saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı

Araştırma alanında saptanan 95 familyadan takson zenginliği açısından önde gelen familyalar ve bu familyalara ait taksonların sayısal ve oransal dağılımları Şekil 15’de verilmiştir.



Şekil 15. Saptanan taksonların önde gelen familyalara göre oransal dağılımları

En fazla taksona sahip cinsler değerlendirildiğinde; *Campanula* (14 takson) ilk sırada yer almaktadır (Şekil 16). Bunu 10 taksonla *Carex* cinsi, 9 taksonla ise *Alchemilla* ve *Geranium* cinsleri takip etmektedir. Diğerleri sırasıyla *Veronica*, *Sedum*, *Trifolium*, *Euphorbia*, *Myosotis* ve *Pilosella*'dır.



Şekil 16. En fazla takson içeren 10 cins

Araştırma alanında 5 adet (% 0,76) egzotik takson saptanmıştır. Yabancı ve istilacı karakterde olan egzotik türler doğal habitatlar için önemli bir tehdittir. Doğallaşma eğilimi gösterebilen bu türler doğal besin zincirini yıkıcı etki gösterirken aynı zamanda vejetatif olarak erken büyüme generatif olarak ise erken tohum oluşturma özellikleri nedeniyle buldukları alanlarda baskın konuma geçerek bölgedeki doğal türlerin hayatiyetini engelleyici ve biyoçeşitliliği azaltıcı etkiler gösterirler. Hatta tüm habitatı değiştirerek ekosistemi risk altına sokabilirler. Araştırma alanında saptanan egzotiklerden en fazla endişe verici taksonlar *Robinia pseudoacacia* ve *Ailanthus altissima*'dır. Ağaç türü olmalarından dolayı bu taksonlar hem yerleştikleri alanda uzunca yıllar kalabilmekte hem de birer tohum deposu olarak faaliyet göstermektedirler. Alanda daha az endişe verici olan taksonlar ise *Conyza canadensis* ve *Erigeron annuus*'dur. Bu taksonlar tek yıllık olmaları ve orman ekosistemlerinin içlerine değin sokulamamaları nedeniyle daha az öneme sahiptirler. Araştırma alanından tespit edilen egzotik türlerden sonuncusu *Opuntia ficus-indica*'dır. Bu taksonun ilk önce bahçe düzenlemesi için getirildiği ancak daha sonra çevre alanlara da yayıldığı alanda gözlenmiş ve yöre halkından bilgi edinilmiştir. Bu takson yumru kökleri sayesinde yayılıcı karakterdedir. Bu nedenle gelecekte alanda bulunan doğal türler için tehdit oluşturabileceği düşünülmektedir.

Araştırma alanında ayrıca 17 adet (% 2,59) kozmopolit takson tespit edilmiştir. Kozmopolit taksonlar ekolojik toleransları geniş olan ve üreyimli kısımları uzun mesafeler katedebilen taksonlardır. Bunlardan; *Tanacetum parthenium*, *Cichorium intybus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Convolvulus arvensis*, *Verbena officinalis*, *Datura stramonium*, *Solanum nigrum* subsp. *nigrum* yol kenarları ve açıklıklarda bulunurken, *Trifolium pratense* var. *pratense*, *Vicia sativa* subsp. *sativa*, *Cerastium fontanum* subsp. *triviale*, *Silene gallica*, çayırılık alanlarda, *Veronica anagallis-aquatica*, *Polygonum aviculare*, *Juncus effusus*, *Juncus bufonius* ise nemcil habitatlarda yayılış göstermektedir. *Galium aparine* ise diğer türler üzerinde sarılıcı olarak bulunmaktadır.

3.1.3. Endemik ve Nadir Taksonlar

Araştırma alanında 34 adet endemik bitki saptanmış olup endemizm oranı % 5,18'dir. Ayrıca, 12 adet (%1,82) nadir takson saptanmış ve bu bitkilerin IUCN kategorilerine göre tehlike durumları belirtilmiştir. Endemik taksonların UTM

koordinatları arazide konum belirleme cihazı (GPS) ile belirlenmiş (Tablo 11, 12) ve sayısal arazi modeline aktarılarak Şekil 17’de verilmiştir.

Tablo 11. Saptanan endemik taksonlar ve IUCN’e göre tehlike kategorileri

IUCN Tehlike Kategorileri	Takson	Familya	Gözlemlenen Populasyon Yayılışı
CR	<i>Astragalus ansinii</i>	<i>Fabaceae</i>	SLY
EN	<i>Alchemilla ikizdereensis</i>	<i>Rosaceae</i>	SLY
VU	<i>Hieracium gentiliforme</i>	<i>Asteraceae</i>	SPY
NT	<i>Symphytum sylvaticum</i> subsp. <i>sepucrale</i> var. <i>sepucrale</i>	<i>Boraginaceae</i>	STY
NT	<i>Cirsium trachylepis</i>	<i>Asteraceae</i>	YPY
NT	<i>Lilium ciliatum</i>	<i>Liliaceae</i>	SLY
NT	<i>Festuca amethystina</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>turcica</i>	<i>Poaceae</i>	YPY
NT	<i>Cyclamen parviflorum</i> var. <i>subalpinum</i>	<i>Primulaceae</i>	YPY
NT	<i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatus</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	YLY
NT	<i>Sempervivum armenum</i> var. <i>armenum</i>	<i>Crassulaceae</i>	SLY
NT	<i>Centaurea helenioides</i>	<i>Asteraceae</i>	SLY
LC	<i>Veronica multifida</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	YLY
LC	<i>Galium fissurense</i>	<i>Rubiaceae</i>	YTY
-	<i>Epipactis turcica</i>	<i>Orchidaceae</i>	SLY
LC	<i>Cyclamen parviflorum</i> var. <i>parviflorum</i>	<i>Primulaceae</i>	YPY
LC	<i>Phlomis russeliana</i>	<i>Lamiaceae</i>	SPY
LC	<i>Lamium ponticum</i>	<i>Lamiaceae</i>	SLY
LC	<i>Onobrychis armena</i>	<i>Fabaceae</i>	SLY
LC	<i>Astragalus viridissimus</i>	<i>Fabaceae</i>	SPY
LC	<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatun</i>	<i>Geraniaceae</i>	SPY
LC	<i>Geranium asphodeloides</i> subsp. <i>sintenisii</i>	<i>Geraniaceae</i>	SPY
LC	<i>Cerastium armeniacum</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	SLY

Tablo 11'in devamı.

LC	<i>Dianthus carmelitarum</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	YTY
LC	<i>Arenaria kotschyana</i> subsp. <i>kotschyana</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	SLY
LC	<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	YTY
LC	<i>Campanula betulifolia</i>	<i>Campanulaceae</i>	SLY
LC	<i>Onosma bornmuelleri</i>	<i>Boraginaceae</i>	SLY
LC	<i>Hieracium karagoellense</i>	<i>Asteraceae</i>	SLY
LC	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>stepposa</i>	<i>Asteraceae</i>	SLY
LC	<i>Cirsium sommieri</i>	<i>Asteraceae</i>	SPY
-	<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>haradjianii</i>	<i>Apiaceae</i>	SLY
LC	<i>Heracleum plathytaenium</i>	<i>Apiaceae</i>	YPY
DD	<i>Astragalus ovatus</i>	<i>Fabaceae</i>	YLY
DD	<i>Hieracium subsilvularum</i>	<i>Asteraceae</i>	SLY

Araştırma alanında mevcut olan endemik bitkilerin çoğunluğu LC tehlike kategorisindedir. Bu kategorideki taksonlar için acil olarak herhangi bir koruma faaliyeti uygulanması zorunluluğu yoktur. NT kategorisi, yakın zamanda tehdit altında (CR, EN, VU) kategorilerinden birine girebileceği düşünülen taksonlar için uygulanmaktadır. Araştırma alanında bu kategoride bulunan 8 takson saptanmıştır. Bu taksonların araştırma alanındaki dağılımları dikkate alındığında *Lilium ciliatum* ve *Centaurea helenioides*'in popülasyonları yalnızca tek noktadan saptanmıştır. Buna karşılık NT kategorisinde bulunup araştırma alanında en yoğun olarak bulunan taksonlar *Melampyrum arvense* var. *elatus*, *Cyclamen parviflorum* var. *subalpinum* ve *Cirsium trachylepis*'dir.

CR kategorisi çok yakın bir gelecekte yok olma riski ile karşı karşıya bulunan taksonları içerir. Bilim dünyası için yeni saptanan *Astragalus ansinii*'de bu kategoride yer almaktadır (CR: B2b (ii, iv)) ve alanda birbirine yakın iki alt popülasyondan bilinmektedir (Uzun vd., 2009).

EN kategorisi oldukça yüksek bir risk altında ve yakın gelecekte yok olma ile yüzyüze olan taksonlar için uygulanmaktadır. Araştırma alanında varlığı saptanan *Alchemilla ikizdereensis* bu kategoriye girmektedir. Alanda yayılışı olan ve Ekim vd.'ye

(2000) göre NT kategorisinde olan *Lilium ciliatum*'un tehlike kategorisi bir revizyon çalışmasında EN olarak önerilmiştir (İkinci, 2005).

VU kategorisi tehdit altındaki kategorilerinden biri olmakla birlikte henüz CR ve EN kategorilerine girmeyen ancak orta vadede tehdit altında olabileceği düşünülen ve birden fazla lokaliteden bilinen taksonlar için uygulanmaktadır. Bu kategoride yer alan *Hieracium gentiliforme* 1614-1940 m'ler arasında kalan ve *Picea orientalis* hakimiyetinde 3 örnek parselde (Yukarıköy köyü, Çamlıdüz Y., Ormanüstü Y.) tespit edilmiştir.

DD kategorisi son toplanma tarihinden itibaren günümüze değin toplanamayan ve hakkında yeterli bilginin olmadığı taksonlara verilmektedir. Bu kategorideki taksonlar yeniden toplandıktan ve popülasyonları hakkındaki yeni bilgiler edinildikten sonra ait oldukları kategoriye yerleştirilirler. Araştırma alanında bu kategoriye giren 2 takson saptanmıştır. Bunlardan ilki olan *Astragalus ovatus* araştırma alanında yalnızca pseudomaki vejetasyonunun bulunduğu düşük yükseltilerdeki taşlıklılı-çayırılık alanlarda yayılış göstermektedir. Popülasyonu yoğun ancak lokalize olmuş bir durumdadır. İkinci tür ise *Hieracium subsilvularum*'dur. Bu takson ise 1710 m'de LKncd3 meşçeresinde tespit edilmiştir.

Araştırma alanında saptanan nadir taksonların çoğunluğu VU (Zarar Görebilir) kategorisindedir. Nadir bitkiler; komşu ülkelerden de bilinmelerine rağmen popülasyonları gelecekte tehdit altına girebileceği düşünülen taksonlardır. Ancak Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'ndaki değerlendirmeler çoğunlukla Türkiyedeki yayılış ve popülasyon durumlarına göre yapılmıştır. Bu nedenle mevcut tehlike kategorilerinin IUCN 2001 kriterlerine göre alansal ve rakamsal ölçekte yeniden değerlendirilmesi gereklidir. Bu konuda, İkinci (2005) alanda da yayılışı olan *Lilium monadelphum* var. *armenum*'un tehlike kategorisinin VU'dan EN'ye değiştirilmesini önermiştir.

Tablo 12. Saptanan nadir taksonların IUCN'e göre tehlike kategorileri

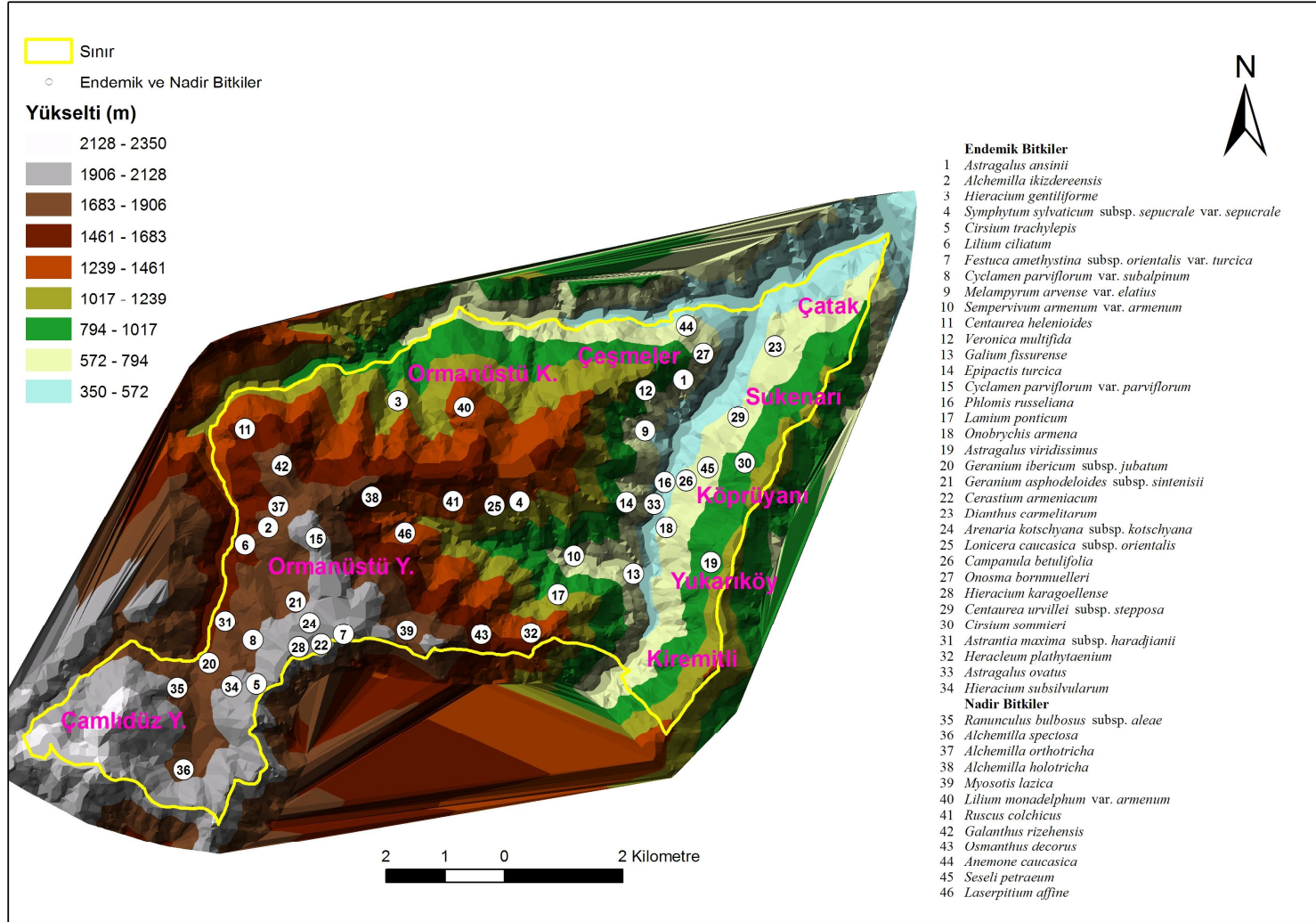
IUCN Tehlike Kategorileri	Takson	Familya	Tahmini Popülasyon Yayılışı
VU	<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i>	<i>Ranunculaceae</i>	SPY
VU	<i>Alchemilla speciosa</i>	<i>Rosaceae</i>	YLY
VU	<i>Alchemilla orthotricha</i>	<i>Rosaceae</i>	YPY

Tablo 12'nin devamı.

VU	<i>Alchemilla holotricha</i>	<i>Rosaceae</i>	SPY
VU	<i>Myosotis lazica</i>	<i>Boraginaceae</i>	SPY
VU	<i>Lilium monadelphum</i> var. <i>armenum</i>	<i>Liliaceae</i>	STY
VU	<i>Ruscus colchicus</i>	<i>Liliaceae</i>	YPY
VU	<i>Galanthus rizehensis</i>	<i>Liliaceae</i>	YPY
VU	<i>Osmanthus decorus</i>	<i>Oleaceae</i>	SPY
VU	<i>Anemone caucasica</i>	<i>Ranunculaceae</i>	YPY
VU	<i>Seseli petraeum</i>	<i>Apiaceae</i>	SLY
DD	<i>Laserpitium affine</i>	<i>Apiaceae</i>	SPY

3.1.4. BERN ve CITES Listelerinde Yer Alan Taksonlar

Uluslararası olan bu antlaşmalarla dünyada ticareti yapılan veya koruma önlemleri alınmadığı takdirde nesilleri tehdit altına girebilecek türlerin korunması amaçlanmaktadır. Bu amaçla her iki antlaşma için ayrı listeler oluşturulmuştur. Bu listelerde bulunan taksonların bulunduğu habitatların korunması ve uluslararası ticaretinin engellenmesi ana hedeftir (Inskipp ve Gillett, 2005; Uri-4, 2009). 1996 ve 97 yıllarında yapılan eklerle birlikte yeni şekillenen BERN listesinde bulunan ve araştırma alanından da saptanan taksonlar Tablo 13'de verilmiştir.



Şekil 17. Saptan endemik ve nadir taksonların lokaliteleri

Tablo 13. Araştırma alanında BERN ve CITES listelerine giren taksonlar

Familiya	Takson	BERN	CITES	Gözlemlenen Populasyon Yayılışı
<i>Ericaceae</i>	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	+	-	YPY
<i>Primulaceae</i>	<i>Cyclamen coum</i> subsp. <i>coum</i>	+	+	YPY
<i>Primulaceae</i>	<i>Cyclamen coum</i> subsp. <i>caucasicum</i>	+	+	YPY
<i>Primulaceae</i>	<i>Cyclamen parviflorum</i> var. <i>parviflorum</i>	-	+	YPY
<i>Primulaceae</i>	<i>Cyclamen parviflorum</i> var. <i>subalpinum</i>	-	+	YPY
<i>Liliaceae</i>	<i>Galanthus rizehensis</i>	-	+	YPY
<i>Orchidaceae</i>	<i>Ophrys oestrifera</i>	+	-	SLY
<i>Orchidaceae</i>	<i>Cephalanthera damasonium</i>	-	+	SPY
<i>Orchidaceae</i>	<i>Orchis simia</i>	-	+	SLY
<i>Orchidaceae</i>	<i>Orchis tridentata</i>	-	+	YPY
<i>Orchidaceae</i>	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	+	YPY

3.1.5. A7 Karesi İçin Yeni Taksonlar

Çalışma alanının da içinde bulunduğu A7 karesinde gerçekleştirilmiş çalışmalara göre yapılan irdelemeler sonucunda 24 taksonun A7 karesi için yayılışlarının yeni olduğu tespit edilmiştir (Davis, 1965-85; Anşin, 1979; Anşin, 1980; Davis, 1988; Kılınç ve Karakaya, 1990; Küçük, 1992; Coşkunçelebi, 1995; Acar, 1997; Mutlu ve Erik, 1999; Kandemir, 2000; Coşkunçelebi ve Beyazoğlu, 2001; Hayırlıoğlu-Ayaz ve Beyazoğlu, 2002; Hayırlıoğlu-Ayaz ve Kalheber, 2002; Palabaş Uzun ve Anşin, 2006; Uzun ve Terzioğlu, 2008). Bu taksonlar aşağıda verilmiştir.

A7 Karesi için yayılışı yeni saptanan taksonlar:

Asplenium cuneifolium, *Aethionema diastrophis*, *Arabis sagittata*, *Stellaria nemorum*, *Bromus benekenii*, *Dryopteris liliana*, *Fumaria densiflora*, *Alchemilla valdehirsuta*, *Alchemilla ikizdereensis*, *Vicia sativa* subsp. *nigra* var. *segetalis*, *Ononis pusilla*, *Medicago orbicularis*, *Thesium billardieri*, *Laserpitium affine*, *Cuscuta europaea*, *Onosma bornmuelleri*, *Bombycilaena erecta*, *Achillea millefolium* subsp. *pannonica*,

Leontodon oxylepis subsp. *oxylepis*, *Opuntia ficus-indica*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Hordeum bulbosum*, *Avena fatua* var. *fatua*, *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea*.

3.1.6. Taksonomik Bulgular

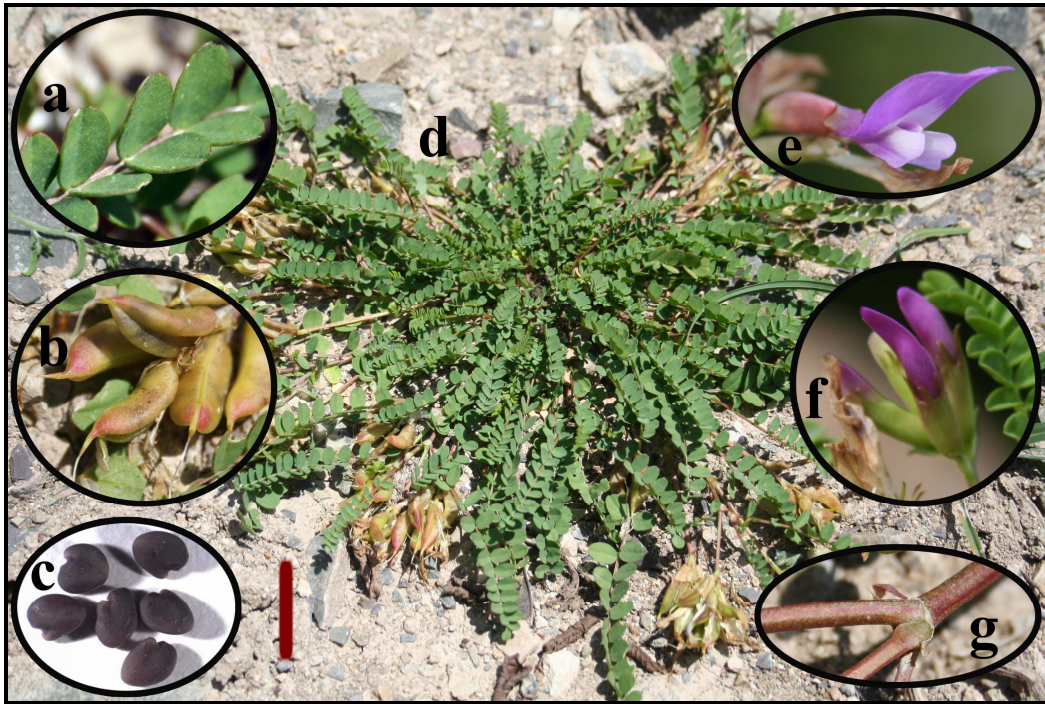
Bitki örneklerinin teşhisi sırasında Türkiye florasındaki ölçü ve bilgilerle farklılık gösteren özellikler bir araya toplanmıştır. Türkiye florası yazılırken sınırlı materyal ile çalışıldığından bazı taksonlara ait varyasyon sınırları tam olarak belirtilememiştir (Güner, 2006). Günümüzde artan bölgesel floristik çalışmalar bu eksikliklerin giderilmesi için bir fırsat oluşturmaktadır. Ayrıca detaylı araştırmalar neticesinde her geçen gün yeni türler tanımlanmakta ve flora sayımız artmaktadır.

Bu çalışma ile de floristik incelemeler sırasında toplanan bir geven örneğinin Türkiye Florası ve çevre floralarının incelenmesi neticesinde bilim dünyası için yeni olduğu saptanmıştır (Uzun vd., 2009). Bu türün isimlendirilmesinde - *Astragalus ansinii* A.Uzun, Terzioğlu & S.Palabaş-Uzun *sp. nov.* - “Vienna Code” kuralları (Barkley vd., 2004; McNeill vd., 2006) dikkate alınmış ve tip örneği (Şekil 18) KATO Herbaryumuna yerleştirilmiştir. Kottelat (1995) resmi isimlendirmenin koruma açısından önemli bir adım olduğunu ve ileride yürütülecek diğer çalışmalar için teşvik edici bir rol oynadığını belirtmektedir.

Türün Betimi

Çok yıllık, sürüncü gövdeli bitki, gövde 10-20 cm uzunluğunda, 1-2 mm kalınlığında ve tüysüz, internodlar 1,5-2 cm uzunluğunda, yapraklar tek tüysü, 4-8 cm uzunluğunda, yaprak sapı 0,5-1 cm uzunluğunda, rakis tüysüz, yaprakçıklar 7-13 çift, obovattan oblonga değin değişir, 3-7 x 2,5-4 mm ölçülerinde, ucu içeri girintili, tamamen tüysüz, kulakçıklar 4-5 mm uzunluğunda, oblong-üçgenimsiden dar-üçgenimsiye değin değişir, akuminat, zarımsıdır, kırmızımsı veya yeşilimsi renkte, en az uzunluğunun yarısına değin kaynaşmış, yaprak sapından ayrı, tüm yüzeyi tüysüz, *çiçek kurulunun sapı*; 2-3,5 cm uzunluğunda, çıplak, yapraklardan kısa, *çiçek kurulu*; hemen hemen baş şeklinde, 3-8 çiçekli spika, *çiçek sapı*; 1-2 mm, *brahte*; 3 mm, lanseolat, tüysüz fakat kenarları saçak halinde tüberküllü, *kaliks*; 5-6 mm, tüpsü, tüm yüzeyi çıplak, meyve durumunda yarılmakta, kaliks dişleri dar üçgenimsi yapıda, 2-3 mm uzunluğunda, ucu sivriden akuminata değişen yapıda, *korolla*; çıplak, açık renkli tırnağın (claw) ötesinde uca doğru

leylak renginde, kurduğunda menekşe renginde, *bayrak*; 20-22 mm uzunluğunda, uçta iki loplulu, lamina 13-14 mm, tırnak 7-8 mm, *kanatlar*; 16-17 mm uzunluğunda, lamina 6-7 mm, uçta hafif çentikli, tırnak 9-10 mm, *kayıkçık*; 13-14 mm uzunluğunda, lamina 5-6 mm, tırnak 8-9 mm, ovaryum ve stilus tüysüz, *legümen*; 13-14 x 4 mm, çıplak, dik veya yayık, 1-2 mm uzunluğunda düz saplı, iki gözlü, yumurtamsı, karın tarafında karinalı, sırt tarafında genişçe ve derin oluklu, *gaga*; 2-3 mm uzunluğunda, düz veya hafifçe aşağıya doğru kıvrılmış, *tohumlar*; 2-2,4 mm x 1,4-1,8 mm, ovat, tüysüz ve siyah renktedir.



Şekil 18. *Astragalus ansinii*, a: yaprakçık, b: meyve, c: tohum, d: habitat, e: çiçek, f: çiçek kurulu, g: gövde (Ölçek: a - 10 mm, b - 13 mm, c - 4 mm, d - 6 cm, e - 9 mm, f - 8 mm, g - 9 mm) (Uzun vd., 2009).

Bu yeni tür *Astragalus viridissimus* ile yakın benzerlik göstermekle birlikte legümenin, yaprakların ve kaliksin tamamıyla çıplak olmasıyla hem bu türden hem de seksiyonundaki diğer türlerden kolaylıkla ayırtedilebilmektedir (Uzun vd., 2009).

Türkiye florasından morfolojik özellikler bakımından farklılık gösteren diğer taksonlar ve değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

Centaurea urvillei subsp. *urvillei* ile *Centaurea urvillei* subsp. *stepposa* arasında kapitula sayısına göre yapılan ayırım araştırma alanından toplanan örneklerle uyuşmamaktadır (KATO: 18485; KATO: 18486). Alandan toplanan bu türe ait bitki

örnekleri üzerinde yapılan incelemelerde 2'den 9'a değin değişen kapitula sayılarına rastlanmıştır. Ayrıca yaprak lobları bitki büyüklüğüne göre değişiklik göstermekle birlikte lirat özellik net olarak izlenememektedir.

Cerastium fontanum subsp. *triviale*: Türkiye florasındaki betimde olgun kapsülün sepal'den çok az bir şekilde taşıdığı belirtilmiş, ancak mevcut örnekte (KATO: 17607) kapsülün sepalin iki katına kadar çıktığı durum mevcuttur.

Ornithogalum oligophyllum: meyveli çiçek sapı florada 10-30 mm olarak belirtilmiş ancak toplanan örnekte 30-55 mm (KATO: 18735) olarak ölçülmüştür.

Genista tinctoria: yapraklar florada yazılanın aksine 15 x 4 mm'den küçük (KATO: 17869, 17870, 17871) ölçülmüştür.

Astrantia maxima subsp. *haradjianii*: toplanan örnekte brahte rengi beyaz ve yeşil olduğundan ve Kaya'da (2003) verilen ölçülere göre 2 mm'lik gövde çapı ile alttür *haradjianii*'ye uyduğundan dolayı bu alttürde karar kılınmıştır. Ayrıca brahte boyu (2 x 0,7 cm) alttür *haradjianii*'ye daha yakındır. Yaprak ölçüleri çoğunlukla her iki alttürde de geçişlere sahiptir ancak örnekteki yaprak ölçüleri alttür *maxima*'ya daha yakındır. Alttür *maxima*'da pembe brahte rengi karakteristik olduğundan tanıda esas olarak brahte rengi dikkate alınmıştır.

Astragalus ovatus: Türkiye florasında çiçek kurulu sapının boyu 5-6 cm olarak belirtilmektedir. Ancak toplanan örneklerde kurul sapı 15 cm'ye değin çıkmaktadır (KATO: 17880, 17881, 17882).

Dorycnium pentaphyllum subsp. *herbaceum*: toplanan bazı örneklerde (KATO: 17946, 17947, 17949) kuruldaki çiçek sayısı 15'i aşmamaktadır. Bu özellik ile takson *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *anatolicum* olmaktadır. Ancak çiçek boyunun 4 mm olması ve kaliks dişlerinin kaliks tüpünün 1/2'sini aşmaması ile takson *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum* olmaktadır. Ancak florada da alttür *herbaceum* ile alttür *anatolicum* arasında ara formlarının da görüldüğü belirtilmektedir.

Carex divulsa subsp. *leersii*: toplanan örnekler (KATO: 18573, 18574) üzerinde yapılan incelemelerde utricle boyu 5 mm ölçülmüştür. Bu özellikle alttür *leersii*'ye uymaktadır. Ayrıca ligule'un eni boyundan geniş olmasıyla da bu alttüre girmektedir. Ancak yaprak genişliğinin (2-3 mm ölçüldü) alttür *leersii*'nin florada verilen ölçüsüne (3,2-5,3) uymadığı belirlenmiştir.

Medicago lupulina: Toplanan örneğin (KATO: 17930) meyveleri üzerinde ve gövdede çok sıralı glandlı tüyler mevcuttur.

Tanacetum parthenium: Florada belirtilen yaprak uzunluğu 3-12 cm iken toplanan örnekte en fazla 1,5 cm'dir (KATO: 18461). Yaprak sapı da buna paralel olarak 2,5-8 cm yerine 1 cm'dir.

Bromus commutatus: Panikül boyu florada 5-12 cm, mevcut örnekte 17 cm'dir (KATO: 18621).

Bromus madritensis: toplanan örneklerde (KATO: 18622) Türkiye florasındaki betime uymayan özellikler şunlardır: Çiçek sayısı İran florasında olduğu gibi 13'e kadar çıkmaktadır. Türkiye florasında ise bu sayı 5-10'dur. Lemma'nın eni maksimum 2 mm'ye değin çıkmakta iken florada 3-3,5 mm olarak verilmiştir. Awn boyu 12-20 mm olarak verilmiş ancak toplanan örnekte 22-25 mm olarak ölçülmüştür. Panikülün dalları 10-30 mm olarak verilmiş ancak örnekte 1-10 mm'dir.

Polygala pruinosa subsp. *pruinosa*: toplanan örneklerde (KATO: 18015) Türkiye florasından farklı olarak çiçek sayısı az ve yan raceme mevcut değildir. Meyve kanadının genişliğinin 0,5 mm'den az olduğu saptanmıştır.

Poa trivialis: Florada panikül boyu 7-13 cm olarak belirtilmesine rağmen, mevcut örneklerde 18-20 cm olarak tespit edilmiştir (KATO: 18679, 18678).

3.2. Araştırma Alanı Vegetasyonu

3.2.1. Genel Özellikler

Araştırma alanında 450 m yükseltiden başlayarak 2000 m yükseltiyeye kadar devam etmekte olan orman vegetasyonu çoğunlukla Avrupa-Sibirya elementlerinden oluşan yapraklı ve iğne yapraklı taksonların egemen olduğu zondur (Anşin, 1983).

Araştırma alanında çoğunlukla dere boylarında saf veya diğer yapraklılarla karışık olarak *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* yer almaktadır. Bu türe düşük yükseltilerde *Salix alba*, *Platanus orientalis* türleri eşlik etmektedir.

Araştırma alanında yapraklı orman zonunun ilk yarısında dar bir şerit halinde (450-800 m) yalancı maki (pseudo-maki) topluluğu bulunmaktadır. *Castanetum* zonu alanda çok dar ve sınırlı bir yayılım göstermektedir. Zonun asli türü *Castanea sativa* olup, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Carpinus orientalis*, *Acer campestre* subsp. *campestre* gibi başlıca taksonlar bu tür ile birlikte bulunmaktadır. Ara ve alt tabakada ise *Frangula alnus* subsp.

alnus, *Staphylea pinnata*, *Corylus avellana* var. *avellana*, *Cornus mas* ve *Cornus sanguinea* subsp. *australis* gibi başlıca taksonlar yer almaktadır.

Yapraklı orman zonunun ikinci kısmını oluşturan *Fagetum* zonu çoğunlukla 900 m'den başlayıp 1400 m yükseltiye değin çıkmaktadır. Zonun asıl türü *Fagus orientalis* olup, *Carpinus betulus*, *Ulmus glabra*, *Acer cappadocicum* var. *cappadocicum*, *Acer trautvetteri*, *Tilia platyphyllos*, *Salix caprea* ve *Juglans regia* gibi taksonlar bu tür ile birlikte bulunur. *Rhododendron ponticum*, *Vaccinium arctostophylos* ve *Ilex colchica* gibi taksonlar ise ara ve alt tabakadaki yoğun türlerdir.

Araştırma alanında 900-1000 m yükseltilerden başlayarak orman üst sınırına değin nemli, yarı nemli kışa dayanıklı *Picetum* zonu yaygın durumdadır. Bu zonun asli ağaç türü *Picea orientalis* olup bu tür *Fagus orientalis* ve *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana* ile karışım oluşturmaktadır. *Ribes biebersteinii*, *Viburnum orientale*, *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis*, *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum*, *Rhododendron luteum* ve *Taxus baccata* gibi türler ara ve alt tabakada bulunmaktadır.

3.2.2. Bitki Birlikleri

Araştırma alanında saptanan bitki birlikleri düşük yükseltiden başlamak üzere aşağıda verilmiş, CBS yardımıyla haritalandırılarak Şekil 19'da sunulmuştur.

1. *Phillyrea latifolia* – *Carpinus orientalis* Quezel et al, 1980
2. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* – *Athyrium filix-femina* S. Palabaş Uzun et Terzioğlu 2009
3. *Fagus orientalis* – *Picea orientalis* Quezel et al, 1980
4. *Picea orientalis* – *Galium rotundifolium* A.Uzun et Terzioğlu

Alt birlik: Rhododendron ponticum subsp *ponticum* A.Uzun et Terzioğlu

Alt birlik: Cyclamen parviflorum A.Uzun et Terzioğlu

3.2.2.1. *Phillyrea latifolia* - *Carpinus orientalis* Birliği

Birlik araştırma alanında yaklaşık olarak 450-950 m yükselti arasında % 45-75 eğimli yamaç arazilerde yer almaktadır. Birlik fizyonomik olarak iki tabakalı dikey bir yapıya sahiptir (Tablo 14).

Çalı katında *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis* hakim olup buna *Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Quercus petraea* subsp. *iberica* ve *Phillyrea latifolia* eşlik etmektedir. Çalı katının ortalama yüksekliği 2-5 m ve ortalama örtüsü % 60-99 arasında değişmektedir. Ot katı 15-30 cm yüksekliğindedir ve ortalama örtüsü % 30-80 arasında değişmektedir. Bu katta en fazla bulunan taksonlar *Teucrium chamaedrys* subsp. *trapezunticum*, *Origanum vulgare* subsp. *gracile*, *Helleborus orientalis*, *Teucrium polium* ve *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*'dur.

Birlik araştırma alanında 8 örnek parselle temsil edilmekte olup, takson sayısı 40-56 arasında değişmektedir. Birliğin karakter ve ayırt edici türleri *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum* ve *Phillyrea latifolia*'dır. Birlik *Carpino-Acerion* alyansına ve *QUERCO-CARPINETALIA ORIENTALIS* takımına bağlıdır.

Tablo 14. *Phillyrea latifolia* - *Carpinus orientalis* Birliği
(*Carpino-Phillyretum latifoliae* Quezel et al, 1980)

Örnek Parsel No	1	2	3	4	12	36	57	151		
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
Yükseklik (m)	490	583	634	663	942	632	458	848		
Eğim (%)	75	45	60	50	45	50	70	60		
Bakı	GD	GD	GD	GD	GD	D	KB	GD		
Çalı Katının Yüksekliği (m)	2	2	3	5	2	3	2	2	Bulunma Yüzdesi	Bulunma Sınıfı
Çalı Katının Örtüsü (%)	65	70	80	99	60	70	85	65		
Ot Katının Yüksekliği (cm)	15	15	15	15	20	20	30	30		
Ot Katının Örtüsü (%)	75	80	50	30	60	50	30	80		
Birliğin Karakter ve Ayırt edici Türleri										
<i>Carpinus orientalis</i> subsp. <i>orientalis</i>	32	33	32	43	33	33	33	33	100	V
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i>	12	12	12	-	12	+2	22	11	88	V
<i>Phillyrea latifolia</i>	11	-	+1	+1	-	11	11	-	63	IV
Carpino-Acerion ve *Quercu-Carpinetalia orientalis'in Karakter Türleri										
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i>	.	+1	+1	+1	+1	+1	+2	11	88	V
<i>Helleborus orientalis</i>	+1	.	+1	+1	+1	+1	11	+1	88	V
<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	.	.	11	+1	+1	+1	+1	+1	75	IV
* <i>Pyracantha coccinea</i>	.	+1	+1	.	+1	.	22	+2	63	IV
* <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	.	25	II
* <i>Hedera helix</i>	.	.	.	+1	.	.	+2	.	25	II
* <i>Sesleria alba</i>	.	.	.	.	32	.	22	.	25	II
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Asperula involucrata</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	13	I

Tablo 14'ün devamı.

<i>Viola sieheana</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	13	I
* <i>Celtis australis</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
* <i>Argyrolobium biebersteinii</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	13	I
* <i>Physospermum cornubiense</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
Quercetea pubescentis										
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. trapezunticum	12	22	12	+2	+2	12	+2	12	100	V
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+2	22	+1	+1	.	22	11	.	75	IV
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	.	63	IV
<i>Paliurus spina-christii</i>	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	38	II
<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>polyclada</i>	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	38	II
<i>Cornus mas</i>	.	.	+1	+1	.	.	.	.	25	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+1	.	+1	.	.	.	.	25	II
<i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i>	.	+1	.	+1	.	.	.	.	25	II
<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	13	I
<i>Dictamnus albus</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Limodorum abortivum</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	13	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
Cisto-Micromerietea										
<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i>	12	12	+2	+1	+2	+2	11	12	100	V
<i>Teucrium polium</i>	12	32	12	.	22	22	+1	22	88	V
<i>Cistus creticus</i>	12	.	22	.	.	22	12	12	63	IV
<i>Psoralea bituminosa</i>	+1	+1	.	+1	.	.	+1	.	50	III
Quercetea (etalia) ilicis'in Karakter Türleri										
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	22	12	11	11	+1	22	11	11	100	V
<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i>	11	12	22	11	.	12	11	11	88	V
<i>Ruscus aculeatus</i> var. <i>aculeatus</i>	+2	.	12	22	.	+2	+2	.	63	IV
<i>Ficus carica</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	13	I
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	13	I
Astragalo-Brometea										
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	+2	+2	11	.	+1	12	12	12	88	V
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i>	+1	.	+1	.	.	.	+1	+1	50	III
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	+2	.	12	+2	.	+2	50	III
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	38	II
<i>Centaurea urvillei</i>	.	.	.	.	11	11	.	+1	38	II
<i>Globularia trichosantha</i>	.	.	.	.	12	12	.	22	38	II
<i>Veronica multifida</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	25	II
Querco-Fagetea* ve Querco-Fagea'nın karakter türleri										

Tablo 14'ün devamı.

*Festuca heterophylla	.	.	.	.	.	11	11	.	25	II
*Crataegus curvisepala	.	.	.	+1	11	.	.	.	25	II
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	11	.	.	.	21	25	II
*Corylus avellana	.	+1	.	.	.	.	+1	.	25	II
Clinopodium vulgare subsp. vulgare	.	.	.	+1	.	.	+1	.	25	II
Primula vulgaris subsp. vulgaris	.	.	.	+1	.	.	+1	.	25	II
İştirakçiler										
Centaurea hypoleuca	12	11	+1	.	11	+2	+1	+1	88	V
Crucianella gilanica subsp. pontica	+1	11	+1	.	+2	12	+2	+1	88	V
Jurinea consanguinea	11	21	11	.	11	12	+1	11	88	V
Dactylis glomerata subsp glomerata	.	+1	+1	+2	11	+1	11	11	88	V
Muscari armeniacum	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	88	V
Medicago falcata	+2	12	+1	.	+1	+2	+2	+1	88	V
Rosa canina	+1	+1	+1	.	+1	+1	+2	+1	88	V
Campanula alliarifolia	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	75	IV
Linum tenuifolium	12	+2	.	.	+1	+2	+1	+1	75	IV
Polygala major	+1	+1	+1	.	+1	.	+1	.	63	IV
Coronilla orientalis var. balansae	+1	+1	12	.	.	+1	.	+2	63	IV
Convolvulus cantabrica	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	.	63	IV
Fumana procumbens	22	.	.	.	+2	12	.	+2	50	III
Melampyrum arvense var. elatius	.	+1	.	.	+2	+2	.	22	50	III
Dianthus carmelitarum	.	.	+1	+1	+2	+1	.	.	50	III
Scabiosa columbaria subsp. columbaria var. columbaria	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	50	III
Pilosella hoppeana. subsp. troica	+1	.	+1	.	.	+2	.	+2	50	III
Orchis tridentata	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	50	III
Astragalus ovatus	+2	11	.	.	11	.	.	12	50	III
Onobrychis armena	+1	+1	.	.	+1	+1	.	.	50	III
Leontodon oxylepis subsp. oxylepis	.	.	+1	.	+1	+1	+1	.	50	III
Briza media	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	38	II
Petrorhagia saxifraga	.	.	+2	.	+1	+2	.	.	38	II
Acer campestre subsp. leiocarpum	.	+1	.	11	+1	.	.	.	38	II
Salvia verticillata subsp. amasiaca	+1	12	+1	.	.	.	.	.	38	II
Linum corymbulosum	+2	+1	.	.	.	+1	.	.	38	II
Bothriochloa ischaemum	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	38	II
Galium fissurense	.	.	+1	+1	.	.	.	.	25	II
Stachys iberica subsp. iberica var. iberica	+1	.	+1	.	.	.	.	.	25	II
Carex depressa subsp. transsilvanica	22	22	.	.	.	.	.	.	25	II
Cirsium trachylepis	.	+1	+1	.	.	.	.	.	25	II
Malus sylvestris	.	.	.	.	.	+1	.	+1	25	II
Astragalus viridissimus	.	+1	.	.	.	+1	.	.	25	II
Sedum pallidum var. pallidum	.	.	+2	.	.	+2	.	.	25	II
Leontodon hispidus var. glabratus	.	.	.	.	.	+1	.	+1	25	II
Genista tinctoria	+1	.	.	.	.	+2	.	.	25	II

Tablo 14'ün devamı.

<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>glandulosa</i>	.	+1	+1	.	.	.	.	.	25	II
<i>Trifolium ochroleucum</i>	.	.	.	+2	.	.	+1	.	25	II
<i>Sedum spurium</i>	.	.	.	.	.	+2	.	+2	25	II
<i>Eryngium giganteum</i>	.	.	.	.	.	.	+1	+1	25	II
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	25	II
<i>Stipa bromoides</i>	12	.	.	.	+1	.	.	.	25	II
<i>Seseli petraeum</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	25	II
<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	.	+1	+1	.	.	.	25	II
<i>Melilotus officinalis</i>	+1	.	.	.	.	+1	.	.	25	II
<i>Thesium billardieri</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	25	II
<i>Astragalus viciifolius</i>	+2	.	.	.	.	.	.	+2	25	II
<i>Stachys byzantina</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	25	II
<i>Catapodium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> var <i>majus</i>	.	+1	.	.	.	+1	.	.	25	II
<i>Alyssum simplex</i>	.	.	+1	.	.	+2	.	.	25	II
<i>Epimedium pubigerum</i>	.	.	.	+1	.	.	+1	.	25	II
<i>Smilax excelsa</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	13	I
<i>Daphne pontica</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	13	I
<i>Picea orientalis</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	13	I
<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	13	I
<i>Hypericum orientale</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	13	I
<i>Satureja spicigera</i>	.	.	.	.	.	12	.	.	13	I
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	13	I
<i>Prunus divaricata</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Orobanche ramosa</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	13	I
<i>Cotoneaster morulus</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Reichardia glauca</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Caucalis platycarpos</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Euphorbia chamaesyce</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Aethionema diastrophis</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Reseda lutea</i> var. <i>lutea</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Ononis pusilla</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Onosma bornmuelleri</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Euphorbia peplus</i> var. <i>peplus</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Pilosella cymosa</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>piloselloides</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	13	I
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	13	I
<i>Onosma bourgaei</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	13	I

Tablo 14'ün devamı.

Medicago x varia	.	.	+1	.	.	.	.	.	13	I
Prunella laciniata	.	.	+1	.	.	.	.	.	13	I
Medicago minima var. minima	.	.	.	.	.	+1	.	.	13	I
Epipactis turcica	.	.	.	.	+1	.	.	.	13	I
Carex liparocarpos subsp. bordzilowskii	.	.	.	.	.	.	+2	.	13	I
Bromus madritensis	.	.	.	.	.	.	11	.	13	I
Geranium columbinum	.	.	.	.	.	+1	.	.	13	I

3.2.2.2. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* – *Athyrium filix-femina* Birliği

Birlik araştırma alanında yaklaşık olarak 840-1600 m yükselteler arasında % 40-60 eğimli arazilerde yer almaktadır. Alanda 6 örnek parsel ile temsil edilen bu birlik üç tabakalı dikey bir yapı göstermektedir (Tablo 15). Birliğin ağaç katındaki hakim tür *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*'dır. Ağaç katının ortalama yüksekliği 15-20 m ortalama örtüşü ise % 60-80'dir. Çalı katı iki tabakalı bir yapı oluşturmakta, üst tabakada *Sambucus nigra* yer alırken alt tabakada *Rubus caucasicus*, *Rubus platyphyllos* ve *Rhododendron ponticum* bulunmaktadır. Çalı katının ortalama yüksekliği 1-2 m, ortalama örtüşü % 35-100, ot katının ortalama yüksekliği ise 20-60 cm ve ortalama örtüşü % 5-70 arasında değişmektedir.

Birliğin karakter türleri *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Athyrium filix-femina*, *Sambucus nigra* ve *Rubus caucasicus*'dur. Birlik *Alnion barbatae* alyansına ve *RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS* takımına bağlanmaktadır.

Tablo 15. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* – *Athyrium filix-femina* Birliği
(*Athyrio filicis-feminae* – *Alnetum glutinosae* S. Palabaş Uzun et Terzioğlu, 2009)

Örnek Parsel No	15	125	130	158	159	160		
Örnek Parsel Genişliği (m ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
Yükseklik (m)	1162	1468	842	1595	1407	1195		
Eğim (%)	45	50	50	55	60	40		
Bakı	KB	K	D	KB	D	K		
Ağaç Katının Yüksekliği (m)	15	20	20	15	15	15	Bulunma Yüzdesi	Bulunma Sınıfı
Ağaç Katının Örtüşü (%)	80	60	75	75	75	80		
Çalı Katının Yüksekliği (m)	2	1,5	1	1	2	2		
Çalı Katının Örtüşü (%)	60	100	80	90	35	60		
Ot Katının Yüksekliği (cm)	30	40	30	20	40	60		

Tablo 15'in devamı.

Ot Katının Örtüşü (%)	30	5	35	10	60	70		
Birliğin Karakter ve Ayırt edici Türleri								
<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	44	44	33	44	44	44	100	V
<i>Athyrium filix-femina</i>	+1	11	11	22	11	33	100	V
<i>Sambucus nigra</i>	+1	.	+1	11	11	22	83	V
<i>Rubus caucasicus</i>	.	22	33	.	.	11	50	III
Alnion barbatea'nın karakter türleri								
<i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i>	+1	.	+1	+1	.	+1	67	IV
<i>Circaea lutetiana</i>	+1	.	11	.	11	22	67	IV
<i>Salvia glutinosa</i>	+1	.	.	.	.	22	33	II
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	+1	.	.	+1	33	II
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	+1	.	+1	.	.	33	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	+1	.	11	33	II
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i>	11	.	.	.	.	.	17	I
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	+1	17	I
<i>Aruncus vulgaris</i>	.	.	.	+1	.	.	17	I
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	+1	.	.	.	17	I
Castaneo-Carpinion'un Karakter Türleri								
<i>Rubus platyphyllos</i>	22	33	22	44	22	22	100	V
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	22	.	.	.	17	I
Carpino-Acerion'un Karakter Türleri								
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i>	.	.	11	.	.	+1	33	II
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	+1	.	.	+1	.	.	33	II
Rhododendro-Fagetalia orientalis'in Karakter Türleri								
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	22	22	.	22	.	11	67	IV
<i>Fagus orientalis</i>	11	.	+1	.	.	.	33	II
<i>Ilex colchica</i>	+1	.	.	12	.	.	33	II
<i>Salvia forskahlei</i>	+1	.	+1	.	.	.	33	II
<i>Acer trautvetteri</i>	.	.	.	+1	.	.	17	I
<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	.	.	.	11	.	.	17	I
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	+1	.	17	I
<i>Laurocerasus officinalis</i>	.	.	.	+2	.	.	17	I
<i>Sanicula europaea</i>	+2	.	.	.	.	.	17	I
Pino-Picetalia orientalis'in Karakter Türleri								
<i>Cardamine impatiens</i> var. <i>pectinata</i>	+1	.	.	+1	+1	.	50	III
<i>Sedum stoloniferum</i>	.	.	.	.	11	12	33	II
<i>Paris incompleta</i>	+1	.	.	+1	.	.	33	II
<i>Picea orientalis</i>	21	.	.	.	.	.	17	I
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i>	.	.	+1	.	.	.	17	I

Tablo 15'in devamı.

Campanula lactiflora	.	.	.	.	.	+1	17	I
Quercu-Fagetea'nın Karakter Türleri								
Dryopteris filix-mas	+1	+1	11	.	33	22	83	V
Corylus avellana	.	.	11	+2	22	.	50	III
Carex sylvatica subsp. sylvatica	+1	.	.	.	.	.	17	I
Cardamine bulbifera	+1	.	.	.	.	.	17	I
Veronica officinalis	.	+1	.	.	.	.	17	I
Quercu-Fagea'nın Karakter Türleri								
Fragaria vesca	22	.	+2	+2	.	+2	67	IV
Geranium robertianum	.	.	.	+1	+2	11	50	III
Sorbus aucuparia	.	11	.	+1	.	.	33	II
Brachypodium sylvaticum	.	.	22	.	.	+2	33	II
Primula vulgaris subsp. vulgaris	+1	.	+1	.	.	.	33	II
Juglans regia	.	.	+1	.	.	.	17	I
Euonymus europaeus	.	.	.	+1	.	.	17	I
Luzula forsteri	.	.	.	.	.	+2	17	I
Clematis vitalba	.	.	+1	.	.	.	17	I
Vicia cracca subsp. cracca	.	.	+1	.	.	.	17	I
İştirakçiler								
Urtica dioica	.	.	+1	+1	11	.	50	III
Geranium gracile	+1	.	.	.	.	+1	33	II
Tanacetum parthenium	.	.	.	.	+1	+1	33	II
Dryopteris carthusiana	.	+1	.	.	.	.	17	I
Polystichum setiferum	.	.	.	.	22	.	17	I
Phyllitis scolopendrium	.	.	+2	.	.	.	17	I
Pteridium aquilinum	.	.	+1	.	.	.	17	I
Galium aparine	.	.	+2	.	.	.	17	I
Geranium sylvaticum	.	.	11	.	.	.	17	I
Agrostis gigantea	.	.	.	.	+2	.	17	I
Chaerophyllum aureum	.	.	+1	.	.	.	17	I
Tilia platyphyllos	.	.	+1	.	.	.	17	I
Rubus idaeus	.	.	.	.	+2	.	17	I
Sambucus ebulus	.	.	11	.	.	.	17	I
Telekia speciosa	.	.	.	.	.	11	17	I
Viola odorata	.	.	.	.	.	+1	17	I
Lysimachia vulgaris	.	.	+1	.	.	.	17	I
Dipsacus pilosus	.	.	.	.	11	.	17	I
Nasturtium officinale	.	.	.	.	.	12	17	I

3.2.2.3. *Fagus orientalis* – *Picea orientalis* Birliği

Birlik yaklaşık olarak 1000-1600 m'ler arasında yer almaktadır. Birlik ağaç, çalı ve ot katı olmak üzere 3 tabakalı dikey bir yapı göstermektedir ve alanda 22 örnek parsel ile temsil edilmektedir (Tablo 16).

Ağaç katının ortalama yüksekliği 20-35 m arasında olup genel örtüşü % 60-95 arasında değişmektedir. Bu katın hakim türleri *Fagus orientalis* ve *Picea orientalis* olup, buna yer yer *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* ve *Carpinus betulus* katılmaktadır. Çalı katının ortalama yüksekliği 0,5-3 m, ortalama örtüşü % 5-95 ve ot katının ortalama yüksekliği 5-40 cm ve ortalama örtüşü ise % 1-60 arasında değişmektedir.

Birliğin karakter türleri *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Daphne pontica* ve *Ilex colchica*'dır. Birlik *PINO-PICEETALIA ORIENTALIS* takımına bağlı olmakla birlikte *RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS* takımı da araştırma alanında iyi temsil edilmektedir.

Tablo 16. *Fagus orientalis* – *Picea orientalis* Birliği
(*Piceo orientalis* – *Fagetum orientalis* Quezel et al, 1980)

Örnek Parsel No	19	20	21	22	23	29	30	41	43	44	52	66	81	96	115	116	118	121	122	123	124	120				
Örnek Parsel Genişliği (m2)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000			
Yükseklik (m)	1300	1268	1256	1258	1260	1172	1360	987	1018	977	1461	1642	1596	1140	1458	1466	1463	1067	1046	1205	1204	1098				
Eğim (%)	60	35	40	50	40	70	60	75	80	80	60	45	60	45	65	70	60	50	40	75	75	75				
Bakı	K	KB	KB	K	KB	KD	D	D	D	KB	G	GB	KB	GD	B	GB	KD	KD	K	D	KB	K				
Ağaç Katının Yüksekliği (m)	30	30	25	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	25	30	20	30	30	30	25	30	25				
Ağaç Katının Örtüşü (%)	80	75	80	95	90	90	90	90	90	80	95	75	75	90	75	60	90	90	90	80	90	90				
Çalı Katının Yüksekliği (m)	1,5	2	2	2	2	1	0,5	2	0,5	2,5	1	0,5	2	0,5	2	3	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5				
Çalı Katının Örtüşü (%)	70	90	80	95	80	20	60	60	40	5	70	30	85	25	60	80	30	50	60	25	45	60				
Ot Katının Yüksekliği (cm)	10	10	10	5	20	30	20	20	20	30	15	30	20	20	20	20	20	40	30	30	30	20				
Ot Katının Örtüşü (%)	5	1	1	1	5	15	5	1	1	2	1	40	1	2	10	5	1	60	30	50	25	10				
																								Bulunma Yüzdesi	Bulunma Sınıfı	
Birliğin Ayırdedici ve Karakter Türleri																										
<i>Fagus orientalis</i>	44	44	33	44	44	44	44	44	44	33	44	33	44	44	33	33	44	33	33	33	44	33	100	V		
<i>Picea orientalis</i>	22	11	22	22	22	22	21	21	21	22	22	22	11	21	22	22	22	22	22	22	11	22	100	V		
<i>Daphne pontica</i>	.	+1	+1	.	.	.	+1	+1	+2	+1	+1	11	+1	+1	.	.	.	12	12	+2	12	+1	68	IV		
<i>Ilex colchica</i>	22	.	12	12	11	+1	.	.	+1	+1	+2	.	.	.	+1	+2	.	12	12	+2	.	11	64	IV		
Pino-Piceetalia orientalis'in Karakter Türleri																										
<i>Viburnum orientale</i>	.	+1	11	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	+1	11	+1	45	III	
<i>Paris incompleta</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	11	.	.	.	11	27	II	
<i>Cardamine impatiens</i> var. <i>pectinata</i>	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	27	II	
<i>Ranunculus cappadocicus</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+2	.	.	+1	+2	23	II	
<i>Sedum stoloniferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+1	.	.	.	+2	.	.	14	I	
<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	9	I	
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	5	I	
Alnion barbatae'nin Karakter Türleri																										
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	11	.	.	+2	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	11	.	+1	22	12	+2	11	+2	59	III		

Tablo 16'nin devamı

<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	11	11	11	11	11	.	+1	12	41	III
<i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	+1	+2	+2	+1	+1	41	III
<i>Hypericum androsaemum</i>	+1	+1	+1	+1	18	I
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+1	+1	.	.	9	I
<i>Circaea lutetiana</i>	+1	.	.	.	11	.	9	I
<i>Prenanthes cacaliifolia</i>	+2	5	I
<i>Thelypteris limbosperma</i>	+2	.	5	I
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+1	5	I
Castaneo-Carpinion'un Karakter Türleri																									
<i>Rubus plathyphyllos</i>	.	11	+1	.	+1	22	+1	.	.	.	+1	+1	.	+2	11	+1	+2	11	+1	+2	+1	11	73	IV	
<i>Carpinus betulus</i>	.	11	.	.	.	+1	11	+1	11	11	.	.	.	.	11	11	.	12	12	11	11	11	59	III
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	27	II
<i>Hedera colchica</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+2	.	.	.	.	.	.	18	I
Rhododendro-Fagetalia orientalis'in Karakter Türleri																									
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	33	44	44	44	44	12	22	33	22	12	44	22	55	22	33	33	22	22	33	12	22	22	100	V	
<i>Laurocerasus officinalis</i>	.	.	12	22	12	.	22	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	12	22	12	.	.	22	41	III
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	12	.	+1	+1	.	.	+2	12	11	.	.	32	II
<i>Acer trautvetteri</i>	+1	+1	.	9	I
<i>Osmanthus decorus</i>	22	+2	.	.	9	I
<i>Ruscus colchicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	9	I
<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I
<i>Salvia forskahlei</i>	+1	.	.	5	I
<i>Festuca drymeja</i>	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I
Querco-Fagetea'nın Karakter Türleri																									
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	22	+1	+1	+2	.	.	+2	+2	12	+2	+2	45	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	+2	+1	.	.	+2	.	+1	.	.	.	11	.	12	12	12	12	12	45	III

3.2.2.4. *Picea orientalis* – *Galium rotundifolium* Birliği

Birlik ilk defa bu çalışma ile tanımlanmış olup araştırma alanında genellikle yüksek kesimlerde en yaygın birliktir. Birlik genel olarak % 40-90 eğimli yamaç arazilerde yer almakta ve 17 örnek parsel ile temsil edilmektedir (Tablo 17). rnek parsellerdeki takson sayısı 14-32 arasında değişmektedir.

Üç tabakalı dikey bir yapı gösteren birlikte ağaç katında *Picea orientalis* saf olarak bulunmakta, buna yer yer *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*, *Fagus orientalis* ve *Acer trautvetteri* katılmaktadır. Ağaç katının ortalama yüksekliği 15-30 m, genel örtüşü ise % 65-95 arasında değişmektedir. Çalı katının ortalama yüksekliği 0,5-2 m, ortalama örtüşü % 1-60 arasında ve ot katının ortalama yüksekliği 10-30 cm ve genel örtüşü % 1-80 arasında değişmektedir.

Birliğin karakter türleri *Picea orientalis* ve *Galium rotundifolium*'dur. Birlik Veronica-Fagion alyansına ve *PINO-PICEETALIA ORIENTALIS* takımına bağlı olmakla beraber *RHODODENDRO-FAGETALIA ORIENTALIS* takımı da alanda iyi temsil edilmektedir. Birlik araştırma alanında yükseltiye bağlı olarak *Rhododretosum pontici* ve *Cyclamenetosum parviflori* alt birliklerine ayrılmaktadır.

***Rhododendron ponticum* Alt Birliği**

(*Rhododretosum pontici* A.Uzun et Terzioğlu subass. nov.)

Bu alt birlik alanda yaklaşık olarak 1000-1650 m yükseltiler arasındaki saf *Picea orientalis* meşcerelerini kapsamaktadır. Alt birliğin karakter türleri *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* ve *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis*'tir.

***Cyclamen parviflorum* Alt Birliği**

(*Cyclamenetosum parviflori* A.Uzun et Terzioğlu subass. nov.)

Bu endemik alt birlik diğer alt birlikten daha yüksek kesimlerde yer almaktadır. Alt birlik yaklaşık olarak 1750 m'lerden başlamakta ve orman st sınırına kadar çıkmaktadır. Karakter türleri *Cyclamen parviflorum* ve *Luzula forsteri*'dir.

Tablo 17. *Picea orientalis* – *Galium rotundifolium* Birliği

(Galio rotundifolii – Picetum orientalis A.Uzun et Terzioğlu ass. nov.) Tip: Örnek Alan 73

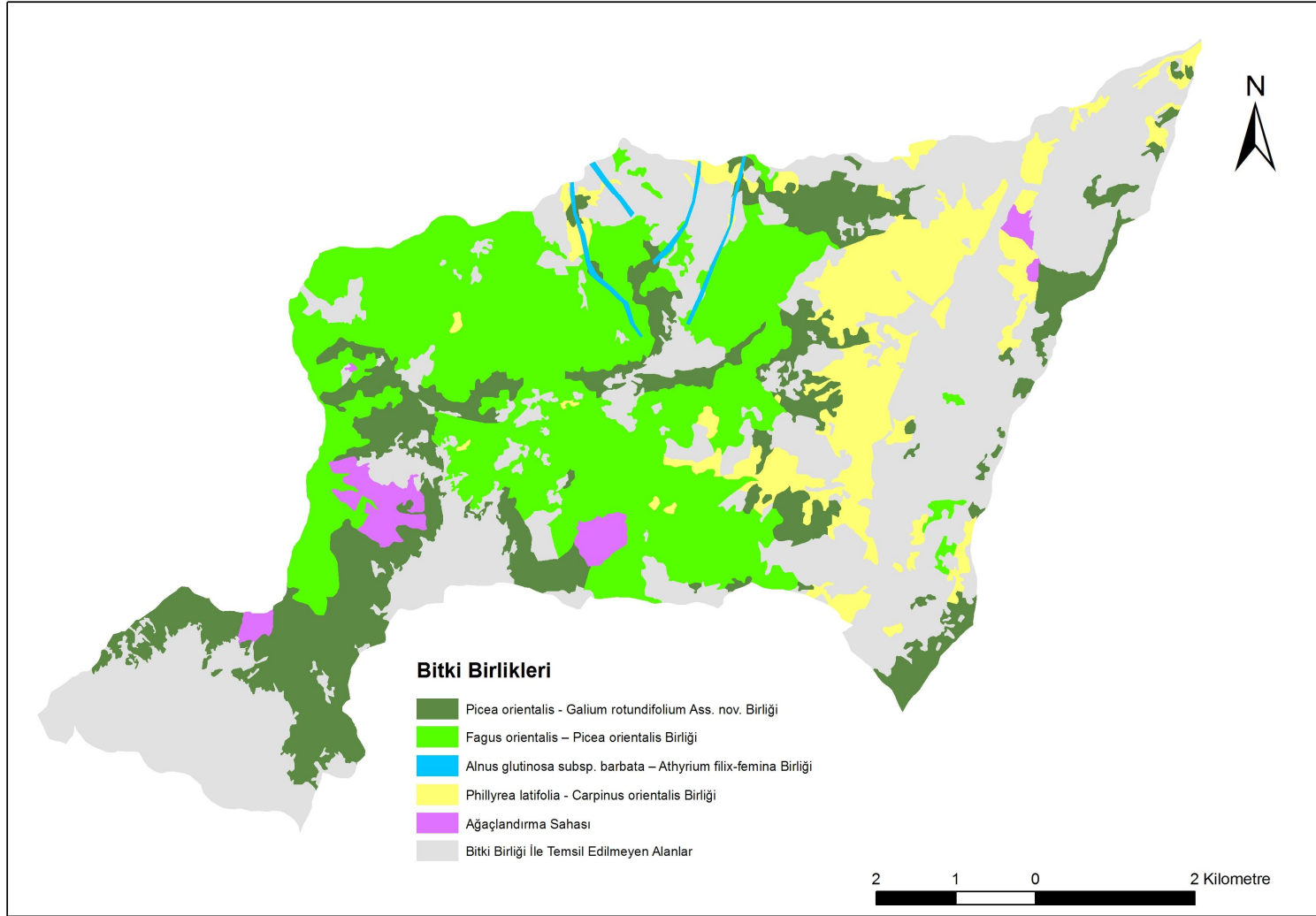
(Rhododretosum pontici A.Uzun et Terzioğlu subass. nov.)

(Cyclamenetosum parviflori A.Uzun et Terzioğlu subass. nov.)

Örnek Parsel No	9	13	24	33	34	47	68	119	71	72	73	91	92	93	106	108	112		
Örnek Parsel Genişliği (m2)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
Yükseklik (m)	1001	1020	1355	1614	1632	927	1622	1510	1945	1912	1912	1786	1861	1879	1870	1948	1790		
Eğim (%)	60	50	65	35	40	90	60	60	65	60	60	45	40	50	40	65	60		
Bakı	D	K	KD	G	G	K	G	KD	GB	B	GB	B	K	D	KB	D	KB		
Ağaç Katının Yüksekliği (m)	20	25	25	30	30	20	25	25	20	20	20	30	25	20	25	15	20		
Ağaç Katının Örtüşü (%)	90	80	90	90	90	90	95	90	90	95	95	65	90	75	75	80	90		
Çalı Katının Yüksekliği (m)	0,5	0,5	2	1	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5	1	0,5	1	0,5	1	0,5		
Çalı Katının Örtüşü (%)	5	5	20	60	60	10	20	40	1	1	1	10	10	15	1	2	2		
Ot Katının Yüksekliği (cm)	30	20	15	10	15	20	20	30	10	10	10	30	15	20	25	20	20		
Ot Katının Örtüşü (%)	1	15	15	3	2	5	20	40	35	60	50	60	50	50	80	60	40		
Birliğin Karakter ve Ayırt edici Türleri																			
<i>Picea orientalis</i>	55	44	55	55	55	55	55	44	55	55	55	44	55	55	44	54	55	100	V
<i>Galium rotundifolium</i>	+2	+2	11	+2	+1	+2	12	22	22	22	22	22	22	22	22	12	22	100	V
Alt Birliklerin Karakter Türleri																			
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. ponticum	+2	+1	22	33	32	22	22	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47	III
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. orientalis	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	65	IV
<i>Cyclamen parviflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	22	12	12	22	22	11	12	22	11	53	III
<i>Luzula forsteri</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	12	21	12	22	22	12	11	59	III
Veronica-Fagion'un Karakter Türleri																			
<i>Euphorbia oblongifolia</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	18	I
<i>Fagus orientalis</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	I
<i>Veronica peduncularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	6	I
Pino-Picetalia orientalis'in Karakter Türleri																			
<i>Lapsana communis</i> subsp. grandiflora	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+2	+1	+1	+1	.	+1	+1	59	III
<i>Cardamine impatiens</i>	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	53	III

Tablo 17'nin devamı

<i>Sedum stoloniferum</i>	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	22	.	+2	.	+1	11	.	41	III	
<i>Abies nordmanniana</i> subsp. nordmanniana	.	.	.	.	.	.	+1	11	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	18	I
<i>Viburnum orientale</i>	.	+1	+1	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	I
<i>Ranunculus cappadocicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	18	I
<i>Monotropa hypopithys</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	I
Alnion barbatae'nin Karakter Türleri																				
<i>Tamus communis</i> subsp. communis	+1	+1	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	35	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	29	II
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	6	I
Castaneo-Carpinion'un Karakter Türleri																				
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	.	.	.	.	+1	+1	12	11	+2	.	.	+1	.	.	+1	+1	+1	53	III	
<i>Rubus platyphyllos</i>	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	11	.	.	+1	+1	.	.	29	II
<i>Hedera colchica</i>	.	.	.	.	.	+1	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	I
<i>Campanula rapunculoides</i> subsp. rapunculoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	6	I
<i>Carpinus betulus</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	I
<i>Campanula alliarifolia</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	I
Carpino-Acerion ve *Quercu-Carpinetalia orientalis'in Karakter Türleri																				
<i>Viola sieheana</i>	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+2	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	41	III
* <i>Aremonia agrimonoides</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	+2	+1	.	.	35	II
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. australis	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	I
* <i>Physospermum cornubiense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	12	I
<i>Helleborus orientalis</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	I
* <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. laxiflorus	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	I
* <i>Laser trilobum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	6	I
* <i>Carpinus orientalis</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	I
<i>Lathyrus aureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	6	I
Rhododendro-Fagetalia orientalis'in Karakter Türleri																				
<i>Sanicula europaea</i>	+1	12	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	.	22	22	12	12	.	+1	59	III	
<i>Daphne pontica</i>	.	+2	.	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	+1	.	.	+1	+1	47	III	
<i>Festuca drymeja</i>	.	.	.	.	.	.	12	22	+2	+2	.	+2	.	.	12	.	.	35	II	
<i>Rhododendron luteum</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	+2	+1	+1	.	.	+1	.	+1	.	35	II	



Şekil 19. Vejetasyon haritası

3.3. Bitkisel Tür Çeşitliliği

Araştırma alanında oluşturulan 166 adet örnek parselin tamamında 403 adet takson saptanmıştır. Bu sayı arazinin tümünden elde edilen takson sayısının (656) yaklaşık % 61'ine denk gelmektedir. 403 adet taksonun 26 adeti (% 6,45) ağaç, 51 adeti (% 12,65) çalı ve 326 adeti (% 80,89) ise otsu taksondur. Örnek parsellerdeki takson sayısı 7 ile 58 arasında değişmektedir.

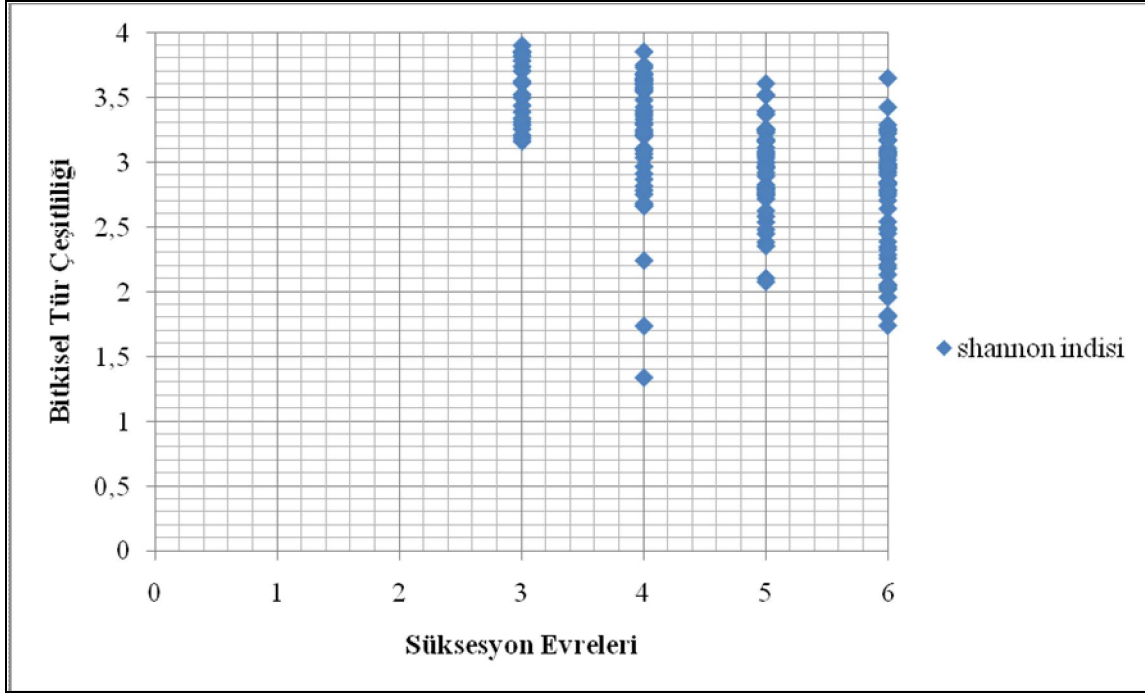
Çeşitliliğe ait bulgular ağaç katı, çalı katı, ot katı ve katların tümü dikkate alınmak suretiyle aşağıdaki kıstaslara göre incelenmiştir.

- Süksesyon evrelerine göre
- Meşcere tiplerine göre
- Yükseltiye göre
- Orman tiplerine göre
- Ana bakılara göre

3.3.1. Süksesyon Evreleri

Araştırma alanında alınan 166 örnek parselde hesaplanan süksesyon evrelerine ait bitkisel tür çeşitliliğindeki kümelenme Şekil 20'de gösterilmiştir. Buna göre çeşitlilik değerleri yerleşme (3) evresindeki örnek parsellerde yüksek ve birbirlerine daha yakın sonuçlar verirken geç süksesyon evrelerine doğru değer aralıklarının daha geniş olduğu ve çeşitlilikte kademeli bir azalışın gerçekleştiği görülmektedir.

En fazla bitkisel tür çeşitliliği (Shannon) ot katı için yerleşme evresinde (3,31), çalı katı için rekabet evresinde (1,93), ağaç katı için ise klimaks evresinde (3,52) tespit edilmiştir (Tablo 19). Katların tümü için yapılan hesaplamalarda ise yerleşme evresinde en yüksek değere (3,52) ulaşılmıştır. Nispi bolluk değerleri her bir kat için farklı seyir izlemiştir. Ot katı için yerleşme evresinde en yüksek olan değer (0,57) klimaks evresine doğru giderek azalan (0,35) bir eğilim göstermektedir. Çalı katında rekabet evresine gelinceye değin artan nispi bolluk bu evreden son dengeye doğru azalmaktadır. Ağaç katında ise yerleşme evresinden rekabet evresine önce artış, ardından rekabet evresinden reaksiyon evresine azalışı takiben tekrar klimaksa doğru bir artış gerçekleşmektedir. Yani yatay "S" eğrisi biçiminde bir değişim izlenmektedir.



Şekil 20. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin süksesyon evrelerine kümelenmeleri

Duncan testi sonucu oluşan gruplar Tablo 18'de verilmiştir. Buna göre katların tümü Shannon çeşitliliğe göre 4 farklı grup oluşturmuştur.

Tablo 18. Duncan testine göre süksesyon evreleri için oluşan gruplar

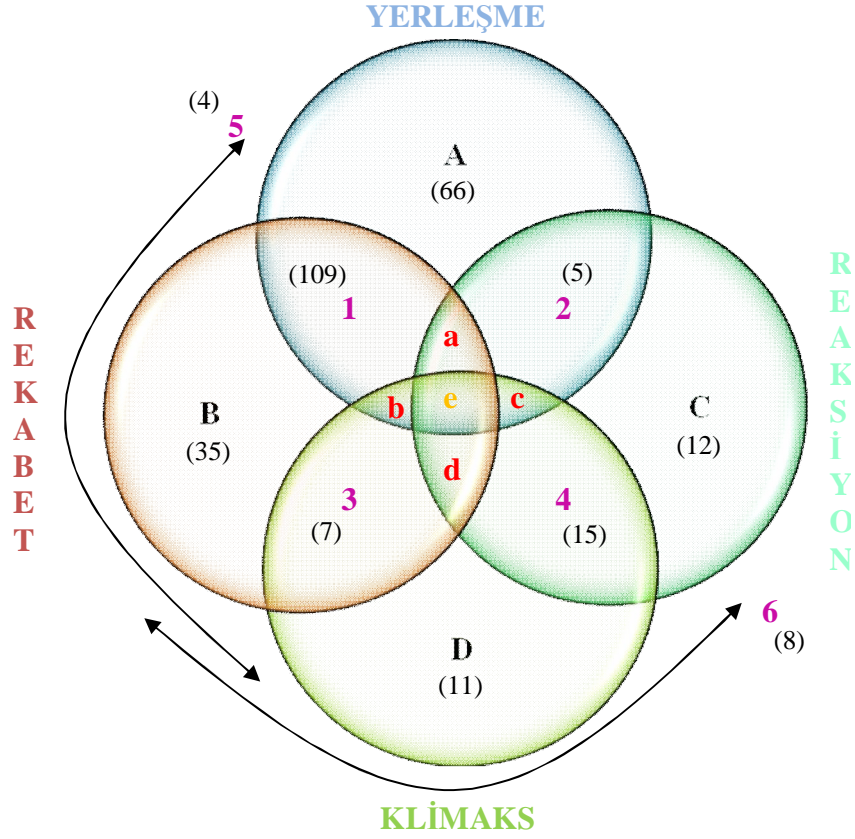
Süksesyon Evreleri	GRUPLAR											
	Ot			Çalı			Ağaç			Tümü		
	H'	S	J	H'	S	J	H'	S	J	H'	S	J
Yerleşme	c	d	c	bc	a	bc	a	a	a	d	c	d
Rekabet	b	c	b	d	b	c	a	a	a	c	b	c
Reaksiyon	b	b	b	ab	a	ab	b	b	b	b	a	b
Klimaks	a	a	a	a	a	a	c	b	c	a	a	a

Tablo 19. Süksesyon evrelerine göre çeşitlilik değerleri

	Süksesyon Evreleri				Homojenlik Testi	ANOVA	
	Yerleşme	Rekabet	Reaksiyon	Klimaks	Sig.	Sig.	F
Ot Katı							
Shannon	3,31	2,77	2,55	2,02	9,36E-07	5,7E-12***	21,9303
Richness	32,40	20,93	16,16	11,20	0,000403	1,39E-17***	35,2296
Evenness	0,57	0,48	0,44	0,35	9,35E-07	5,7E-12***	21,9307
Çalı Katı							
Shannon	1,83	1,95	1,63	1,57	0,005604	0,001933**	5,1739
Richness	8,10	9,83	6,89	6,47	1,84E-05	3,9E-05***	8,2394
Evenness	0,43	0,46	0,39	0,37	0,005603	0,001933**	5,1742
Ağaç Katı							
Shannon	0,22	0,72	0,43	1,03	1,22667E-06	7,86664E-11***	19,6979
Richness	1,43	2,80	2,02	3,36	2,6735E-06	2,07652E-07***	12,6247
Evenness	0,07	0,23	0,14	0,33	1,22603E-06	7,8668E-11***	19,6979
Tümü							
Shannon	3,52	3,21	2,92	2,71	0,018944254	3,66623E-12***	22,3507
Richness	41,50	33,26	25,07	21,04	0,001667856	2,03135E-15***	29,8536
Evenness	0,58	0,53	0,48	0,45	0,018950478	3,66713E-12***	22,3505

***P<0,001; **P<0,01; *P<0,05

Süksesyon evreleri arasında dağılım gösteren taksonlar ağaç, çalı ve ot katlarındaki bulunma yüzdeleri ile birlikte hesaplanmış ve aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 21).



Şekil 21. Süksesyon aşamalarına taksonların dağılımının şematik gösterimi

Süksesyon evrelerinin tümü için ortak taksonlar “e” harfi ile; üçerli süksesyon evreleri için ortak taksonlar “a, b, c, d” harfleri ile; ikişerli süksesyon evreleri için ortak taksonlar “1, 2, 3, 4, 5, 6” rakamları ile; ve tek bir süksesyon evresinde tespit edilen taksonlar ise “A, B, C, D” harfleriyle simgelenmiştir.

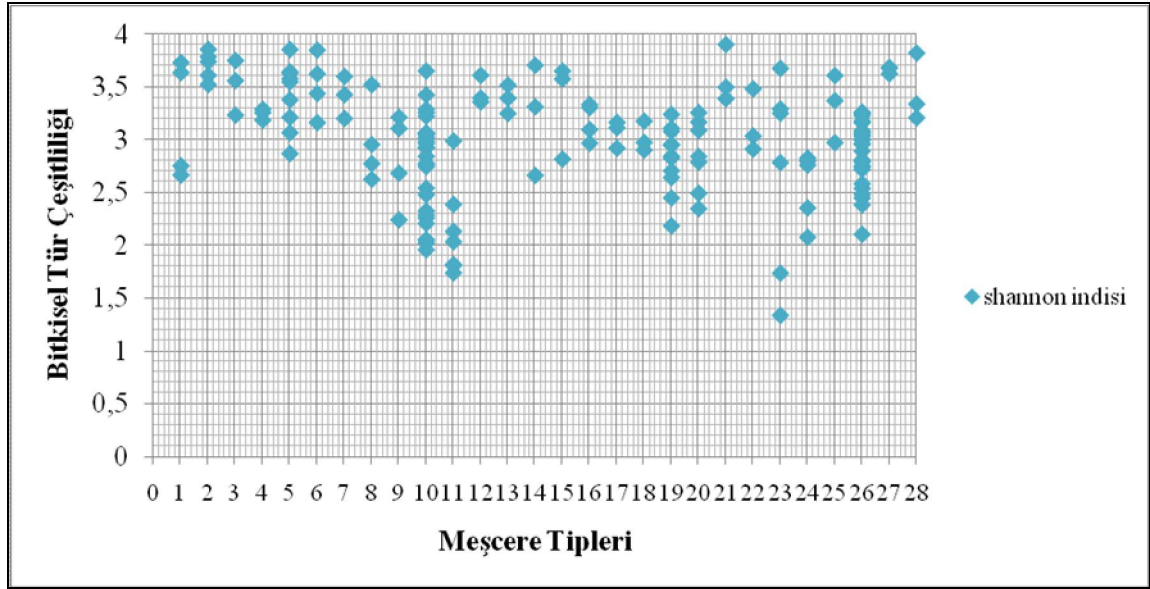
Şekilde simgeler ile ifade edilen alanlara düşen takson sayıları Tablo 20’de verilmiştir. Ayrıca bu alanlara düşen taksonlar Ek 1’de sunulmuştur.

Tablo 20. Süksesyon evreleri arasında taksonların sayısal dağılımı

Simgeler	Ağaç Katı	Çalı Katı	Ot Katı	Ara Toplam	Toplam	Oran (%)
A	1	3	62	66		
B	3	3	29	35		
C	0	0	12	12	124	30,85
D	1	0	10	11		
1	3	12	94	109		
2	0	0	5	5		
3	1	2	4	7		
4	0	1	14	15	148	36,82
5	0	0	4	4		
6	0	2	6	8		
a	2	5	20	27		
b	2	0	2	4		
c	0	0	0	0	69	17,16
d	6	9	23	38		
e	3	18	40	-	61	15,17
Toplam	22	55	325	-	402	100

3.3.2. Meşcere Tipleri

Bu çalışma ile meşcere tiplerine dağılım gösteren taksonlar tespit edilmiş ve toplam 28 meşcere tipi için bitkisel tür çeşitliliği, tür zenginliği ve nispi bolluk değerleri hesaplanmıştır. Bitkisel tür çeşitliliği değerlerinin meşcere tiplerine kümelenmeleri Şekil 22'de gösterilmiştir. Elde edilen değerlere göre araştırılan meşcere tipleri floristik kompozisyon bakımından birbirlerinden farklı çıkmıştır. ANOVA ve Duncan testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 21'de sunulmuştur. Ancak, BDy-T, Dybc3 ve Çsa meşcere tipleri ağaç katı için yapılan hesaplamalarda ihmal edilmiştir. Çünkü bu meşcere tiplerindeki bitkiler ot ve çalı katında kaydedilmiştir.



Şekil 22. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin meşcere tiplerine kümelenmeleri

Katların tümü tür zenginliğine göre değerlendirildiğinde en fazla takson BDy-T (48,80) meşcere tipinde saptanmıştır (Tablo 21). Bunu Ld1/a (44,67) ve La (44,33) meşcere tipleri izlemektedir. En düşük tür zenginliği ise KnLcd3 (12,29) meşcere tipinde saptanmıştır. Ot katı için en yüksek değer yine BDy-T (39,00) meşcere tipinde saptanırken bunu sırasıyla Ld1/a (38,67) ve La (34,33) takip etmektedir. Çalı katı için en yüksek tür zenginliği sırasıyla LDybc2 (14,00), Dybc3 (13,50) ve Lcd2 (12,33) meşcere tiplerinde tespit edilirken en düşük değer BL-T (3,33) meşcere tipinde tespit edilmiştir.

Ağaç katı için en yüksek tür zenginliği ise sırasıyla LDybc2 (5,33), LDybc3 (4,80) ve Lbc2 (4,33) meşcere tiplerinde, en düşük taksonomik çeşitlilik (1,00) ise BL, BL-T ve Ld1/a meşcere tiplerinde saptanmıştır. BDy-T, Dybc3 ve Çsa meşcere tiplerindeki mevcut türler ot ve çalı katmanında sayıldığından bu meşcere tipleri için ağaç türü kaydedilmemiştir.

Mevcut 28 meşcere tipi içinden katların tümüne göre en yüksek bitkisel tür çeşitliliği (H'), tür zenginliği (S) ve nispi bolluk (J') değeri BDy-T meşcere tipinde ($H'= 3,70$; $S=48,80$; $J'= 0,61$) elde edilmiştir. En düşük çeşitlilik değerleri ise KnLcd3 meşcere tipinde ($H'= 2,13$; $S= 12,29$; $J'= 0,35$) çıkmıştır.

Tablo 21. Meşcere tiplerine ait bitkisel tür çeşitliliği (H'), tür zenginliği (S) ve nispi bolluk (J') değerleri

Kod	Meşcere tipi	Ot			Çalı			Ağaç			Tümü		
		H'	S	J'	H'	S	J'	H'	S	J'	H'	S	J'
1	BDy	2,60	21,25	0,45	2,08	10,75	0,49	0,17	1,50	0,06	3,19	32,75	0,53
2	BDy-T	3,51	39,00 ^o	0,61	1,97	9,40	0,47	-	-	-	3,70 ^o	48,80 ^o	0,61 ^o
3	BL	3,27	31,00	0,57	1,44	9,00	0,34	0,00	1,00	0,00	3,51	41,00	0,58
4	BL-T	3,08	24,33	0,53	1,12	3,33	0,26	0,00	1,00	0,00	3,24	28,67	0,54
5	BLDy	2,99	24,44	0,52	2,12	11,22	0,50	0,93	3,00	0,30	3,42	38,00	0,57
6	BLDy-T	3,23	30,00	0,56	2,12	11,00	0,50	0,17	1,25	0,06	3,52	42,25	0,58
7	Dybc3	3,07	25,00	0,53	2,44	13,50 ^o	0,58	-	-	-	3,51	39,50	0,58
8	KnDyLcd2	2,11	11,50	0,36	2,14	10,50	0,51	1,09	3,75	0,35	2,97	25,75	0,49
9	KnLDybc3	2,08	11,00	0,36	1,81	7,50	0,43	1,00	3,75	0,32	2,81	22,25	0,47
10	KnLDycd3	2,05	11,04	0,35	1,66	6,78	0,39	1,13	3,70	0,37	2,74	21,52	0,45
11	KnLcd3	0,72	3,43	0,12	1,45	6,29	0,34	0,79	2,57	0,26	2,13 ^o	12,29 ^o	0,35 ^o
12	KnLd/a	3,02	23,67	0,52	2,25	11,00	0,53	0,82	2,33	0,27	3,45	37,00	0,57
13	KnLd1	2,85	20,33	0,49	2,30	12,00	0,55	1,07	3,00	0,35	3,39	35,33	0,56
14	LDya	3,01	26,00	0,52	1,66	6,67	0,39	0,22	1,33	0,07	3,23	34,00	0,53
15	LDybc2	2,64	17,00	0,46	2,37	14,00 ^o	0,56	1,60	5,33 ^o	0,52	3,35	36,33	0,55
16	LDybc3	2,71	16,60	0,47	1,98	9,20	0,47	1,32	4,80 ^o	0,43	3,18	30,60	0,53
17	LDycd2	2,60	16,33	0,45	1,78	7,33	0,42	1,01	3,33	0,33	3,06	27,00	0,51
18	LGKncd3	2,68	17,33	0,46	1,48	5,00	0,35	0,94	3,00	0,30	3,02	25,33	0,50
19	LKnDycd3	2,38	12,91	0,41	1,46	6,45	0,34	1,05	3,36	0,34	2,81	22,73	0,47
20	LKncd3	2,40	14,29	0,41	1,58	6,14	0,38	0,88	3,00	0,29	2,85	23,43	0,47
21	La	3,38	34,33 ^o	0,58	1,89	8,00	0,45	0,34	2,00	0,11	3,60	44,33	0,60
22	Lbc2	2,50	15,33	0,43	2,11	9,67	0,50	1,12	4,33 ^o	0,36	3,14	29,33	0,52
23	Lbc3	2,44	15,17	0,42	1,68	8,83	0,40	0,10	1,17	0,03	2,68	25,17	0,44

Takson sayılarına göre değişim aralıkları incelendiğinde en yüksek aralık ortalaması (47,5) BDy-T ile La meşcere tiplerinde tespit edilmiştir (Tablo 22). En düşük değerler ise 18,0 ile KnLcd3'de, 18,5 ile de Lc3'de saptanmıştır. Değişim aralığı en geniş meşcere tipi 20,5 artış veya azalış ile Lbc3 meşcere tipidir. En dar değişim aralığı ise Ld1/a ve BL-T meşcere tiplerinde izlenmiştir.

Tablo 22. Meşcere tiplerine göre takson sayısının değişim aralıkları

Meşcere tipi	Takson değişimi	Meşcere tipi	Takson değişimi
BDy	33,0 ± 16,0	LDybc2	33,5 ± 11,5
BDy-T	47,5 ± 7,5	LDybc3	30,0 ± 5,0
BL	40,5 ± 11,5	LDycd2	26,5 ± 2,5
BL-T	28,5 ± 1,5	LGKnecd3	26,0 ± 3,0
BLDy	38,5 ± 17,5	LKnDycd3	23,0 ± 9,0
BLDy-T	43,0 ± 14,0	LKnecd3	24,0 ± 9,0
Dybc3	37,0 ± 6,0	La	47,5 ± 10,5
KnDyLcd2	28,5 ± 12,5	Lbc2	30,0 ± 8,0
KnLDybc3	21,0 ± 10,0	Lbc3	27,5 ± 20,5
KnLDycd3	27,5 ± 17,5	Lc3	18,5 ± 5,5
KnLcd3	18,0 ± 10,0	Lcd2	34,5 ± 10,5
KnLd/a	39,0 ± 5,0	Lcd3	22,0 ± 11,0
KnLd1	35,5 ± 3,5	Ld1/a	44,5 ± 1,5
LDya	34,0 ± 14,0	Çsa	41,5 ± 10,5

Örnek parsellerin değerlendirilmesi sonucu meşcere tiplerinde kaydedilen türlerin her bir meşcere tipi içerisindeki bulunma oranları (tekerrürleri) Ek Tablo 2'de verilmiştir. Ayrıca toplam 166 örnek parselde mevcut olan taksonların 28 meşcere tipine oransal dağılımları Ek 2'de sunulmuştur. Bu değerlere göre 12 takson, 28 meşcere tipinin % 70-100'ü arasında mevcut olup endemik 1 takson içermektedir. 42 takson % 40-70 arasındaki oranlarla ikinci grupta yer almaktadır. 169 takson ise % 10-40 arasındaki oranlarla üçüncü grupta yer almaktadır. En son ise % 10'dan az tekerrüre sahip 182 takson dördüncü grupta yer almaktadır. Bu sayının 116'sı ise yalnızca tek bir meşcere tipinden tespit edilmiştir. Meşcere tiplerine göre Shannon çeşitlilik değerleri en yüksekten en düşüğe doğru Tablo 23'de sıralanmıştır. Ayrıca Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 24'de verilmiştir. Meşcere tipleri için atanan ortalama çeşitlilik değerlerine göre oluşturulan çeşitlilik haritaları Şekil 23, 24 ve 25'de sunulmuştur.

Endemik ve nadir taksonların meşcere tiplerine dağılımı oranlarıyla birlikte Tablo 25’de verilmiştir. Buna göre 11 endemik taksonla BDy-T meşcere tipi ilk sırada yer almaktadır. Bunu 7’şer endemik taksonla BL ve BLDy meşcere tipleri izlemektedir. Nadir taksonlar ise LKnDycd3, LKncd3, La, Lbc2, Lbc3, Lc3, Lcd3 ve Ld1/a meşcere tiplerinde tespit edilmiştir. Frekansitelere göre *Lonicera caucasica* subsp *orientalis* meşcere tipleri içerisinde en yaygın olan endemik taksondur. *Osmanthus decorus* ise diğer nadir türlere kıyasla en yaygın olanıdır.

Tablo 23. Meşçere tiplerine göre en yüksekte en düşüğe doğru Shannon çeşitlilik değerleri

Kod	Meş. Tipi	Ot	Kod	Meş. Tipi	Çalı	Kod	Meş. Tipi	Ağaç	Kod	Meş. Tipi	Tümü
27	Ld1/a	3,54	7	Dybc3	2,44	15	LDybc2	1,60	2	BDy-T	3,70
2	BDy-T	3,51	15	LDybc2	2,37	16	LDybc3	1,32	27	Ld1/a	3,66
21	La	3,38	25	Lcd2	2,35	10	KnLDydc3	1,13	21	La	3,60
3	BL	3,27	13	KnLd1	2,30	22	Lbc2	1,12	6	BLDy-T	3,52
6	BLDy-T	3,23	12	KnLd/a	2,25	8	KnDyLcd2	1,09	3	BL	3,51
28	Çsa	3,22	8	KnDyLcd2	2,14	13	KnLd1	1,07	7	Dybc3	3,51
4	BL-T	3,08	6	BLDy-T	2,12	19	LKnDydc3	1,05	28	Çsa	3,45
7	Dybc3	3,07	5	BLDy	2,12	17	LDydc2	1,01	12	KnLd/a	3,45
12	KnLd/a	3,02	22	Lbc2	2,11	9	KnLDybc3	1,00	5	BLDy	3,42
14	LDya	3,01	1	BDy	2,08	18	LGKncd3	0,94	13	KnLd1	3,39
5	BLDy	2,99	16	LDybc3	1,98	5	BLDy	0,93	15	LDybc2	3,35
25	Lcd2	2,86	2	BDy-T	1,97	20	LKncd3	0,88	25	Lcd2	3,32
13	KnLd1	2,85	28	Çsa	1,91	12	KnLd/a	0,82	4	BL-T	3,24
16	LDybc3	2,71	21	La	1,89	11	KnLcd3	0,79	14	LDya	3,23
18	LGKncd3	2,68	9	KnLDybc3	1,81	25	Lcd2	0,55	1	BDy	3,19
15	LDybc2	2,64	17	LDydc2	1,78	21	La	0,34	16	LDybc3	3,18
1	BDy	2,60	23	Lbc3	1,68	26	Lcd3	0,27	22	Lbc2	3,14
17	LDydc2	2,60	10	KnLDydc3	1,66	14	LDya	0,22	17	LDydc2	3,06
26	Lcd3	2,56	14	LDya	1,66	1	BDy	0,17	18	LGKncd3	3,02
22	Lbc2	2,50	20	LKncd3	1,58	6	BLDy-T	0,17	8	KnDyLcd2	2,97
24	Lc3	2,46	18	LGKncd3	1,48	23	Lbc3	0,10	26	Lcd3	2,87
23	Lbc3	2,44	26	Lcd3	1,47	3	BL	0,00	20	LKncd3	2,85
20	LKncd3	2,40	19	LKnDydc3	1,46	4	BL-T	0,00	19	LKnDydc3	2,81
19	LKnDydc3	2,38	11	KnLcd3	1,45	24	Lc3	0,00	9	KnLDybc3	2,81
8	KnDyLcd2	2,11	3	BL	1,44	27	Ld1/a	0,00	10	KnLDydc3	2,74
9	KnLDybc3	2,08	27	Ld1/a	1,42	2	BDy-T	0,00	23	Lbc3	2,68
10	KnLDydc3	2,05	24	Lc3	1,13	7	Dybc3	0,00	24	Lc3	2,56
11	KnLcd3	0,72	4	BL-T	1,12	28	Çsa	0,00	11	KnLcd3	2,13

Tablo 24. Duncan testine göre meşcere tipleri için oluşan gruplar

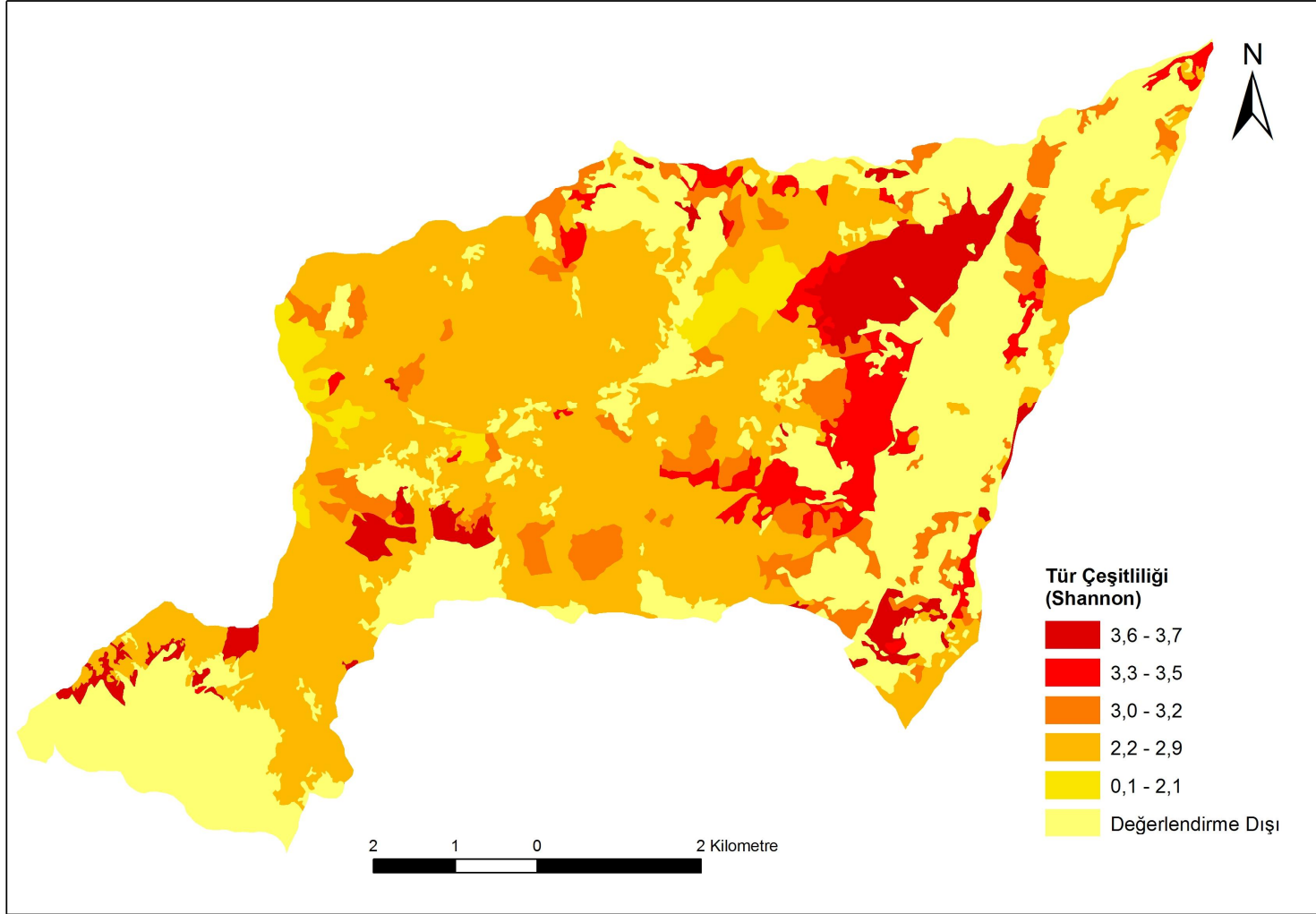
Meşcere Tipleri	GRUPLAR											
	Ot			Çalı			Ağaç			Tüm		
	H'	S	J'	H'	S	J'	H'	S	J	H'	S	J'
BDy	bcde	bcdef	bcde	bcde	defgh	bcde	ab	ab	ab	bcdefghı	bcdefghı	bcdefghı
BDy-T	de	h	de	bcde	bcdefgh	bcde	⊖	⊖	⊖	ı	i	ı
BLDy-T	cde	fgh	cde	ab	bcdefgh	ab	a	a	a	fghı	ghii	fghı
BL	bcde	cdefg	bcde	a	a	a	a	a	a	cdefghı	bcdefgh	cdefghı
BL-T	bcde	cdefg	bcde	bcde	defgh	bcde	de	bcde	de	defghı	efghii	defghı
BLDy	cde	fgh	cde	bcde	defgh	bcde	ab	ab	ab	fghı	hii	fghı
Dybc3	bcde	defg	bcde	e	gh	e	⊖	⊖	⊖	fghı	fghii	fghı
KnDyLcd2	b	abc	b	bcde	cdefgh	bcde	de	defg	de	bcdefg	abcdef	bcdefg
KnLDybc3	b	ab	b	abcde	abcdef	abcde	de	defg	de	bcde	abcd	bcde
KnLDycd3	b	ab	b	abcde	abcdef	abcde	ef	defg	ef	bcd	abc	bcd
KnLcd3	a	a	a	ab	abcde	ab	cde	abcd	cde	a	a	a
KnLd/a	bcde	bcdefg	bcde	bcde	defgh	bcde	cde	abcd	cde	efghı	defghii	efghı
KnLd1	bcde	bcdef	bcde	cde	efgh	cde	de	bcde	de	defghı	cdefghii	defghı
LDya	bcde	efg	bcde	abcde	abcdef	abcde	ab	ab	ab	bcdefghı	cdefghı	bcdefghı
LDybc2	bcde	bcde	bcde	de	h	de	f	g	f	cdefghı	cdefghii	cdefghı
LDybc3	bcde	bcde	bcde	bcde	bcdefgh	bcde	ef	fg	ef	bcdefghı	bcdefghı	bcdefghı
LDycd2	bcde	bcde	bcde	abcde	abcdef	abcde	de	cdef	de	bcdefghı	bcdefg	bcdefghı
LGKncd3	bcde	bcde	bcde	abc	abc	abc	de	bcde	de	bcdefgh	abcdef	bcdefgh
LKnDycd3	bc	abcd	bc	ab	abcde	ab	de	cdef	de	bcde	abcd	bcde
LKncd3	bc	abcde	bc	abcd	abcd	abcd	de	bcde	de	bcdef	abcde	bcdef
La	cde	gh	cde	abcde	abcdefg	abcde	abc	abcd	abc	ghı	ii	ghı
Lbc2	bcd	abcde	bcd	bcde	bcdefgh	bcde	ef	efg	ef	bcdefghı	bcdefgh	bcdefghı
Lbc3	bc	abcde	bc	abcde	abcdefgh	abcde	ab	a	ab	abc	abcdef	abc
Lc3	bc	abcde	bc	a	ab	a	a	a	a	ab	ab	ab
Lcd2	bcde	bcdef	bcde	de	fgh	de	bcd	abcd	bcd	cdefghı	cdefghii	cdefghı

Tablo 24'ün devamı

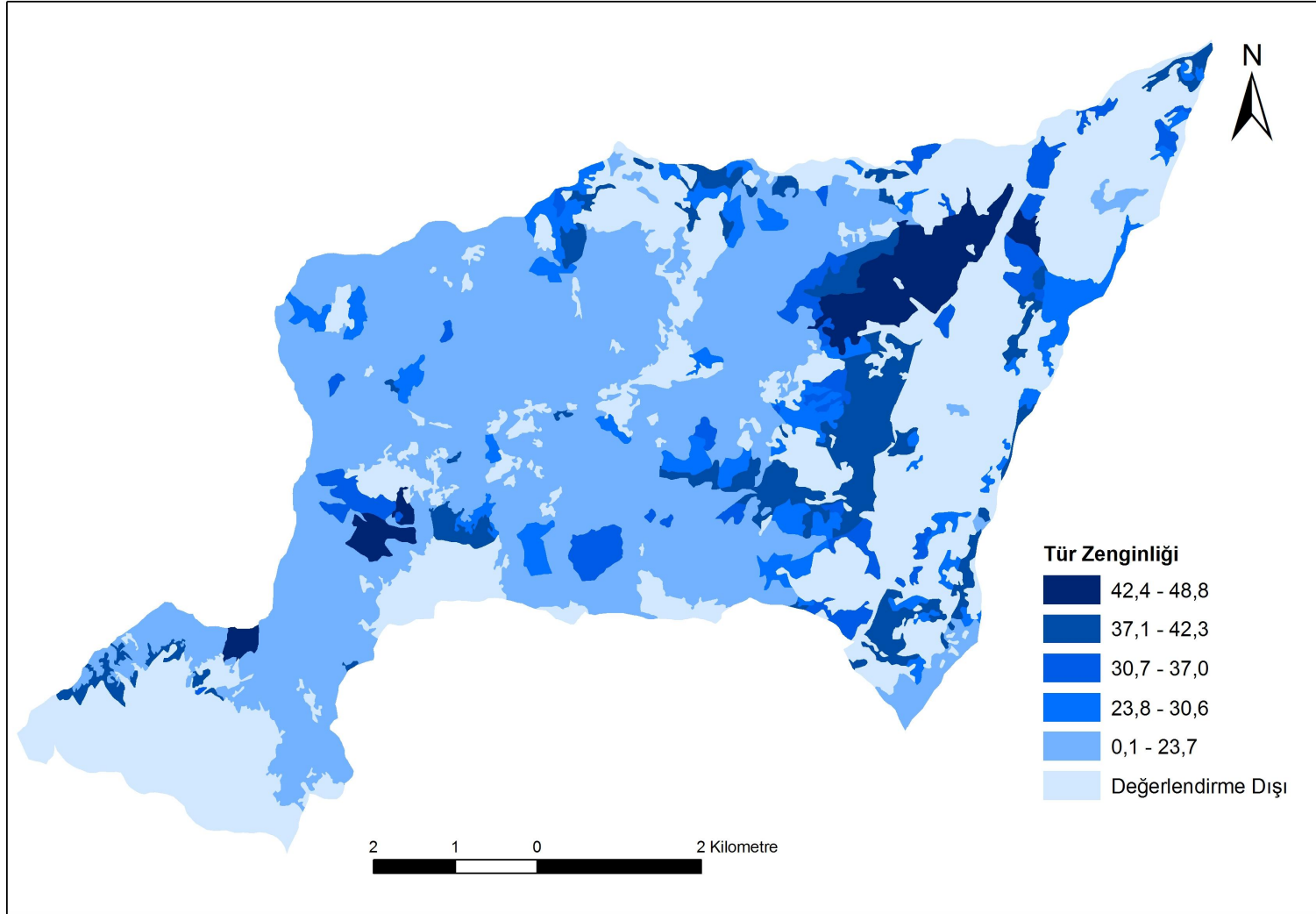
Lcd3	bcde	bcde	bcde	abc	abcd	abc	ab	abc	ab	bcdef	abcde	bcdef
Ld1/a	e	h	f	ab	abc	ab	a	a	a	h ₁	ii	h ₁
Çsa	cde	fgh	cde	abcde	abcdef	abcde	⊖	⊖	⊖	efgh ₁	fgh ₁ i	efgh ₁

Tablo 25. Endemik ve nadir taksonların meşcere tiplerine dağılımı

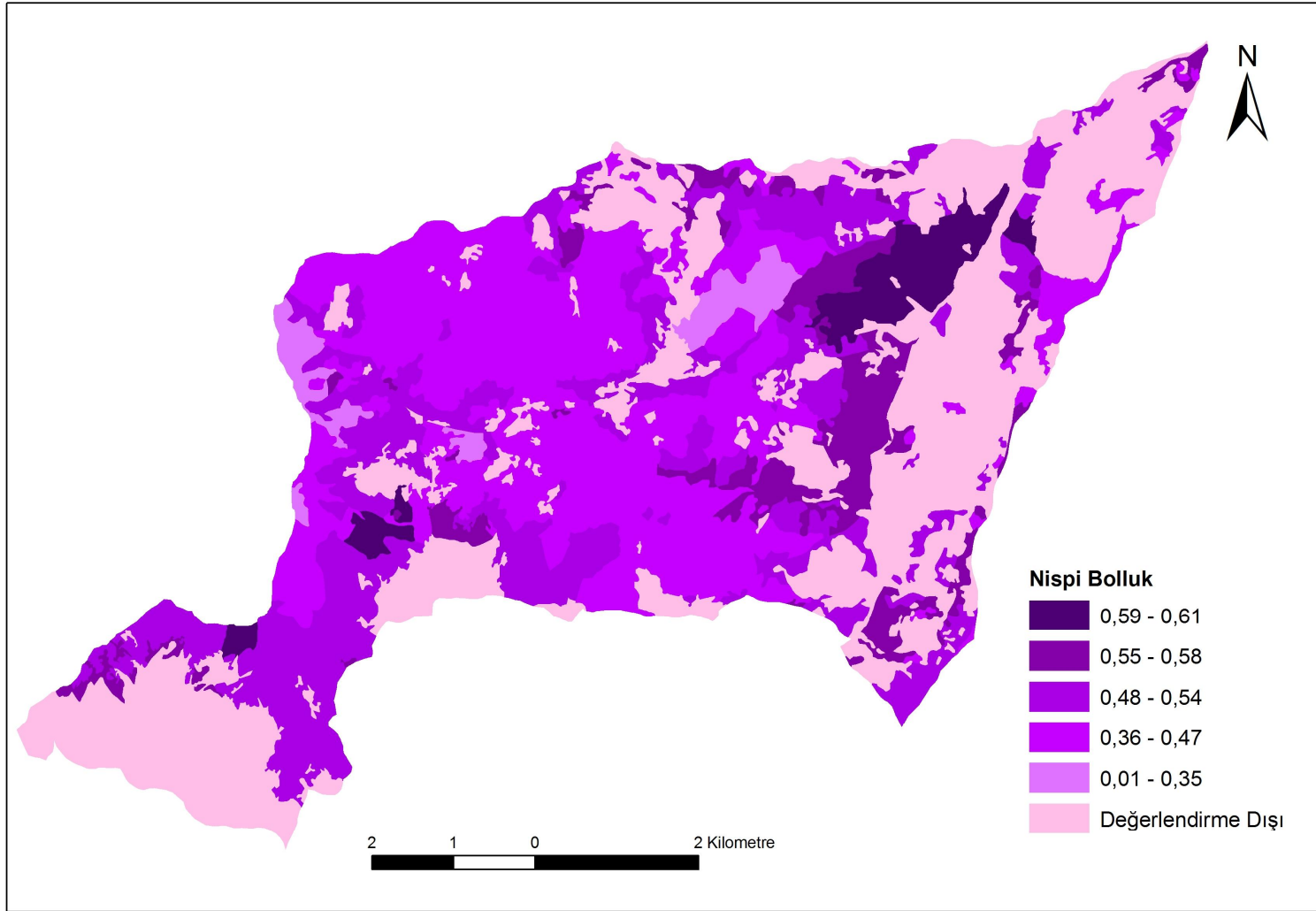
Meşcere Tipi Kod No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	fr.
Oran	%																												
Lonicera caucasica subsp. orientalis	-	-	33	-	44	75	33	100	25	30	43	100	100	100	67	100	100	33	64	57	67	33	50	-	33	70	-	-	22
Cyclamen parviflorum	-	-	67	100	-	-	-	-	-	-	14	33	67	33	-	-	100	100	45	86	-	-	-	60	-	81	67	-	13
Cirsium trachylepis	25	20	33	67	22	25	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	33	9
Dianthus carmelitarum	25	40	-	-	56	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	33	6
Galium fissurense	25	-	-	67	78	25	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	6
Melampyrum arvense var. elatius	-	80	33	-	11	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	5
Astragalus viridissimus	-	40	-	-	11	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	33	3
Hieracium gentiliforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	17	-	-	7	-	-	3
Geranium ibericum subsp. jubatum	-	-	33	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	3
Geranium asphodeloides subsp. sintenisii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	67	-	2
Astragalus ovatus	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Onobrychis armena	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Onosma bornmuelleri	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Veronica multifida	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Centaurea urvillei	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Epipactis turcica	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hieracium subsilvularum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Festuca amethystina subsp. orientalis var. turcica	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hieracium karagoellense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	1
Astrantia maxima subsp. haradjianii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	1
Osmanthus decorus	-	-	33	-	-	-	-	-	50	7	-	-	-	-	33	-	-	-	9	-	-	-	17	-	-	-	-	-	6
Alchemilla speciosa	-	-	67	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	67	-	4
Lilium monadelphum subsp. armenum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	33	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Ruscus colchicus	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	20	-	-	-	-	3
Seseli petraeum	-	40	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Laserpitium affine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1
Toplam	3	11	7	6	7	6	1	1	2	3	2	3	3	4	3	1	2	3	2+1	2+1	5+1	1+1	3+1	1+1	2	3+1	4+1	4	



Şekil 23. Bitkisel tür çeşitliliği haritası (Shannon)



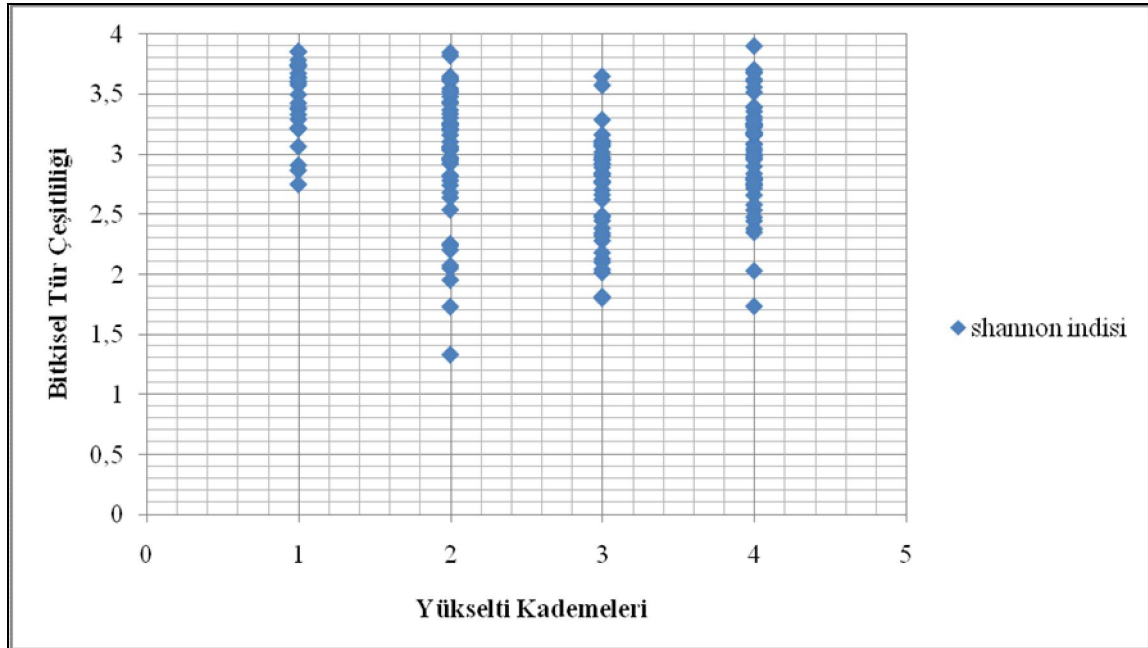
Şekil 24. Tür zenginliği haritası (species richness)



Şekil 25. Nispi bolluk haritası (evenness)

3.3.3. Yükselti

Çeşitlilik değerlerinin 4 yükselti kademesine göre kümelenmeleri incelendiğinde bitkisel tür çeşitliliğinin yükselti ile birlikte önce azaldığı daha sonra ise arttığı tespit edilmiştir (Şekil 26).



Şekil 26. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin yükselti kademelerinde kümelenmeleri

En yüksek bitkisel tür çeşitliliği değeri (3,45) katların tümü değerlendirildiğinde 400-800 m yükselti kademesinde saptanmıştır. 800-1200 m (3,00) ve 1200-1600 m (2,71) yükselti kademelerinde azalış gösteren çeşitlilik 1600-2000 m (3,03) yükselti kademesinde tekrar artmaktadır (Tablo 28). Bu değişim ot katında da aynı şekilde izlenmiş fakat ağaç ve çalı katında farklılık göstermiştir. Çalı katının çeşitliliği en düşük kademededen en yüksek kademeye doğru kesintisiz bir azalış göstermektedir. Ağaç katı için ise çeşitlilik 400-800 yükselti kademesinden 1200-1600 m yükselti kademesine değin artmakta ve bundan sonra gelen 1600-2000 m yükselti kademesinde azalmaktadır.

Tablo 26. Yükselti kademelerine göre çeşitliliğin değişimi

	Yükselti Kademeleri				Homojenlik Testi	ANOVA	
	400-800	800-1200	1200-1600	1600-2000	Sig.	Sig.	F
Ot Katı							
Shannon	2,96	2,53	2,00	2,73	0,076663	4,87E-07***	11,8137
Richness	25,29	17,25	10,73	20,19	0,063728	6,35E-08***	13,5329
Evenness	0,51	0,44	0,35	0,47	0,076665	4,87E-07***	11,8138
Çalı Katı							
Shannon	2,25	1,82	1,64	1,47	0,587150072	4,69912E-09***	15,7888
Richness	12,29	8,27	6,98	5,72	0,19641564	6,09702E-13***	24,0848
Evenness	0,53	0,43	0,39	0,35	0,58718125	4,7016E-09***	15,7883
Ağaç Katı							
Shannon	0,72	0,82	0,96	0,41	0,001804	1,52E-06***	10,9429
Richness	2,76	3,05	3,25	1,85	4,18E-05	4,71E-06***	10,00365
Evenness	0,23	0,26	0,31	0,13	0,001804	1,52E-06***	10,94318
Tümü							
Shannon	3,45	3,00	2,71	3,03	0,094883	1,29E-07***	12,93228
Richness	39,54	28,31	20,95	27,76	0,107237	2,62E-09***	16,30327
Evenness	0,57	0,50	0,45	0,50	0,094872	1,29E-07***	12,93247

***P<0,001; **P<0,01; *P<0,05

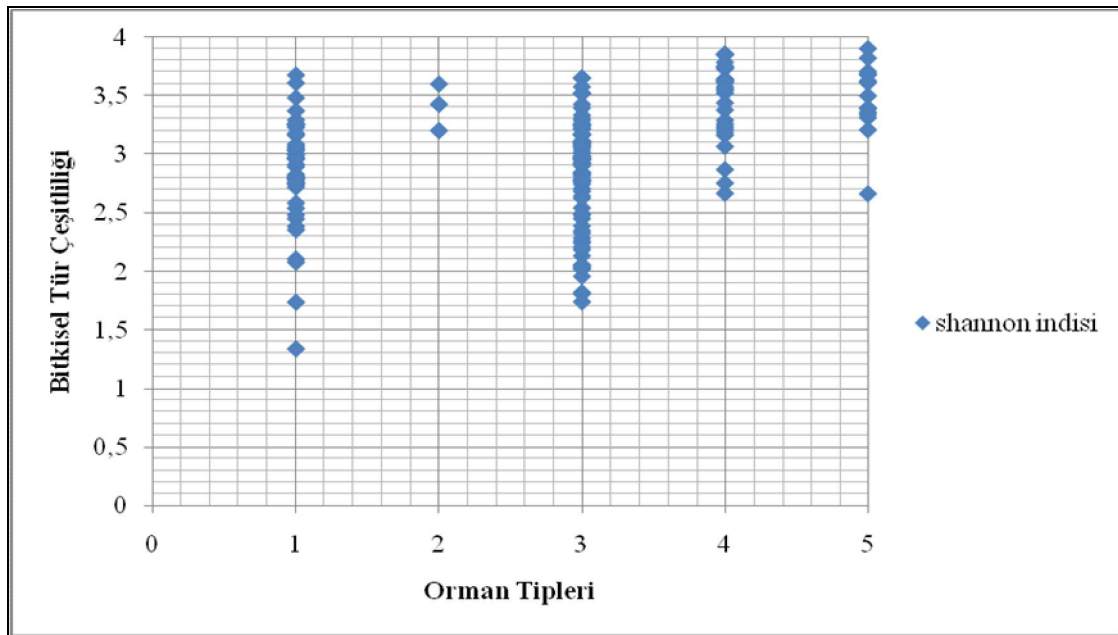
Yükselti basamaklarına göre Duncan testi sonucu oluşan gruplar Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27. Duncan testine göre yükselti için oluşan gruplar

Yükselti Basamakları	GRUPLAR											
	Ot			Çalı			Ağaç			Tümü		
	H'	S	J'	H'	S	J'	H'	S	J'	H'	S	J'
400-800	c	c	c	c	c	c	b	b	b	c	c	c
800-1200	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
1200-1600	a	a	a	ab	ab	ab	b	b	b	a	a	a
1600-2000	bc	b	bc	a	a	a	a	a	a	b	b	b

3.3.4. Orman Tipleri

166 örnek parsel orman tiplerine dağıtıldığında farklı çeşitlilik aralıkları ortaya çıkmıştır. Yalnızca iğne yapraklı ormanlarda çeşitlilik 1,33 ile 3,67 arasında değişmektedir. Geniş yapraklı ormanlarda çeşitlilik değerleri 3,20 ile 3,59 arasında değişmektedir. İğne yapraklı – geniş yapraklı karışık ormanlarda ise bu değerler 1,74 ile 3,65 arasında değişmektedir (Şekil 27).



Şekil 27. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin orman tiplerine kümelenmeleri

ANOVA varyans analizine göre orman tiplerinin çeşitlilikleri arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır (Tablo 29). Yalnızca çalı katı için Shannon çeşitlilik ve nispi bolluk değerleri ($P < 0,05$) düzeyinde anlamlıdır. Yine çalı katı için tür çeşitliliği $P < 0,01$ önem düzeyinde anlamlıdır.

Ot katı için en yüksek değerler ağaçlandırma sahalarında (3,23) çıkmıştır. En yüksek bitkisel tür çeşitliliği değerleri çalı katı için geniş yapraklı ormanlarda (2,44), ağaç katı için ise iğne yapraklı – geniş yapraklı ormanlarda (1,07) çıkmıştır. Katların tümü değerlendirildiğinde geniş yapraklı ormanlar çeşitlilikte ilk sırayı almaktadır. Bunu ağaçlandırma sahaları (3,48) ve bozuk ormanlar (3,44) takip etmektedir

Orman tipleri için Duncan testi sonucu oluşan gruplar Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28. Duncan testine göre orman tipleri için oluşan gruplar

Orman Tipleri	GRUPLAR											
	Ot			Çalı			Ağaç			Tümü		
	H'	S	J'	H'	S	J'	H'	S	J'	H'	S	J'
1	ab	a	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a
2	b	b	b	b	b	b	-	-	-	b	b	b
3	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a	a	a
4	b	b	b	a	a	a	a	a	a	b	b	b
5	b	b	b	a	a	a	a	a	a	b	b	b

Tablo 29. Orman tiplerine göre çeşitliliğin değişimi

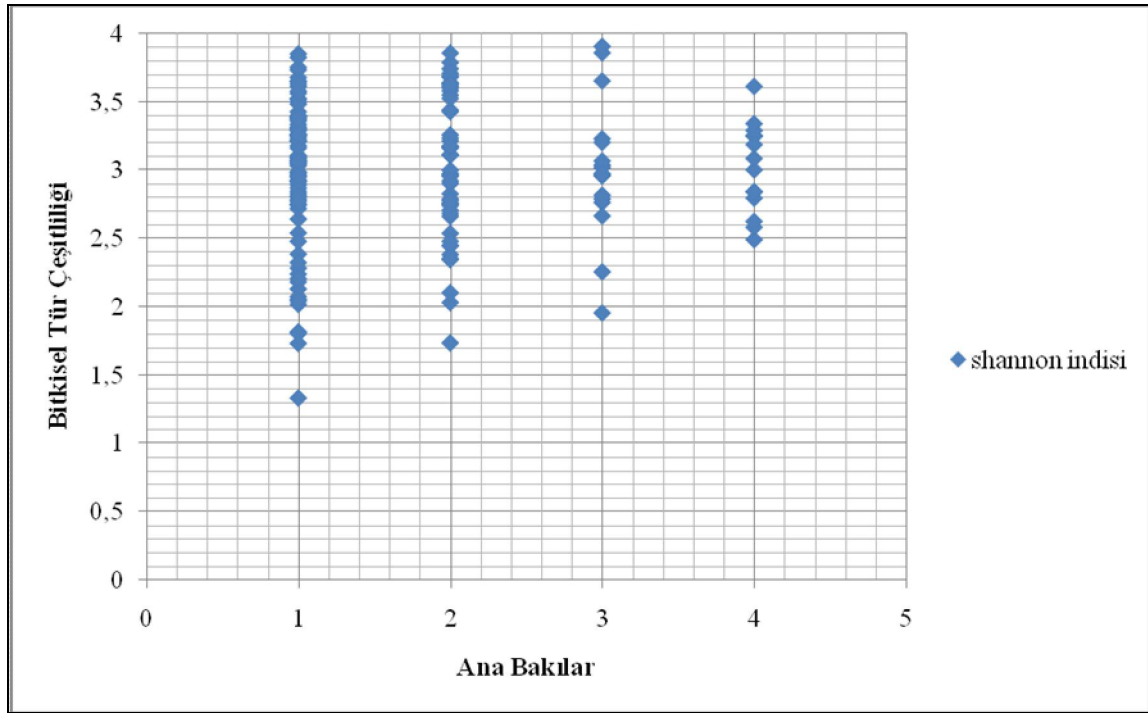
	Orman Tipleri					Homojenlik Testi	ANOVA	
	İğne yapraklı ormanlar	Geniş yapraklı ormanlar	İğne yapraklı – Geniş yapraklı ormanlar	Bozuk ormanlar	Ağaçlandırma sahaları	Sig.	Sig.	F
Ot Katı								
Shannon	2,55	3,07	2,15	3,10	3,23	0,0003	6,3341E-11***	15,7938
Richness	16,09	25,00	12,34	28,07	30,67	0,0075	4,00287E-19***	30,9766
Evenness	0,44	0,53	0,37	0,54	0,56	0,0003	6,33211E-11***	15,7940
Çalı Katı								
Shannon	1,57	2,44	1,71	1,91	1,83	0,0113	0,0234*	2,9089
Richness	6,64	13,50	7,45	9,71	7,67	0,0090	0,0025**	4,2877
Evenness	0,37	0,58	0,41	0,45	0,43	0,0113	0,0234*	2,9089
Ağaç Katı								
Shannon	0,29	⊖	1,07	0,41	0,32	0,0630	1,34321E-21***	47,3742
Richness	1,75	⊖	3,56	1,85	1,62	0,1186	3,42266E-15***	29,8524
Evenness	0,09	⊖	0,35	0,13	0,10	0,0630	1,34297E-21***	47,3744
Tümü								
Shannon	2,86	3,51	2,82	3,44	3,48	0,1161	1,02754E-11***	17,1133
Richness	24,48	39,50	23,35	39,11	39,73	0,0602	1,08194E-14***	22,3474
Evenness	0,47	0,58	0,47	0,57	0,58	0,1161	3,66713E-12***	17,1134

***P<0,001; **P<0,01; *P<0,05

(⊖ Geniş yapraklı ormanlar için atanan Dybc3 meşçeresinde tespit edilen türler ot ve çalı katmanında kaydedildiği için ağaç katı hesaplamalarda ihmal edilmiştir)

3.3.5. Ana Bakılar

Ana bakılara göre oluşturulan kümelenme Şekil 28’de verilmiştir. Buna göre örnek parsellerin büyük çoğunluğu kuzey bakıda (1) yoğunlaşmıştır. Güney bakıdaki (2) çeşitlilik değerleri kuzey bakıya kıyasla daha üst değerlerde toplanmaktadır. En dar aralık ise batı bakıda (4) oluşmuştur.



Şekil 28. 166 örnek parseldeki çeşitlilik değerlerinin ana bakılarda kümelenmeleri

ANOVA varyans analizine göre ağaç katı hariç diğer katlarda istatistikî olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 32). Yani ana bakı ot, çalı ve katların tümü için farklılık yaratmamıştır. Yalnızca ağaç katına ait tür zenginliği ($P < 0,01$), tür çeşitliliği ($P < 0,05$) ve nispi bolluk ($P < 0,05$) bakıdan etkilenmiştir. Bu sonuç alandaki floristik kompozisyonun tüm bakılarda yaklaşık eşit derecede bir dağılım olduğunu göstermektedir.

Tablo 30. Ana bakılara göre çeşitliliğin değişimi

	Ana Bakılar				Homojenlik Testi	ANOVA	
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Sig.	Sig.	F
Ot Katı							
Shannon	2,45	2,64	2,49	2,60	0,7897	0,5770 ^{ad}	0,6614
Richness	16,40	19,80	18,59	18,00	0,0692	0,3396 ^{ad}	1,1275
Evenness	0,42	0,46	0,43	0,45	0,7897	0,5770 ^{ad}	0,6614
Çalı Katı							
Shannon	1,79	1,66	1,67	1,65	0,1153	0,5053 ^{ad}	0,7825
Richness	8,35	7,30	6,76	6,60	0,0380	0,1624 ^{ad}	1,7324
Evenness	0,42	0,39	0,39	0,39	0,1153	0,5054 ^{ad}	0,7824
Ağaç Katı							
Shannon	0,78	0,59	0,83	0,43	0,0483	0,0337*	2,9715
Richness	2,91	2,23	3,13	1,93	0,0124	0,0098**	3,9324
Evenness	0,25	0,19	0,27	0,14	0,0483	0,0337*	2,9714
Tümü							
Shannon	2,98	3,04	3,00	3,03	0,2754	0,9337 ^{ad}	0,1435
Richness	27,56	29,02	28,29	26,53	0,1801	0,8633 ^{ad}	0,2471
Evenness	0,49	0,50	0,50	0,50	0,2754	0,9337 ^{ad}	0,1436

***P<0,001; **P<0,01; *P<0,05, ad= anlamlı değil

3.3.6. Beta Çeşitlilik

Yüksek beta çeşitliliği, sistem bütünlüğünün mukavemeti açısından büyük avantaj sağlar. Elde edilen aşağıdaki beta çeşitlilik değerleri (Tablo 31) yapılacak farklı çalışmalarla kıyaslandığında anlam kazanacaktır.

Tablo 31. Beta çeşitlilik değerleri

	Whittaker	Wilson & Shmida	Cody	Routledge		
	Bw	Bt	Bc	Br	Bi	Be
ağaç	7,8856	8,2798	20,5	1,3495	0,93208	2,5398
çalı	7,6891	7,8461	60,5	1,1065	1,4812	4,3982
ot	17,32	16,662	296,5	3,1372	2,0001	7,3899
tümü	13,831	13,491	377,5	2,7813	1,8436	6,3192

4. TARTIŞMA

4.1. Flora

Araştırma alanı florası Türkiye florası (Davis 1965-85; Davis vd., 1988; Güner vd., 2000) ile familya, cins ve toplam takson sayısına göre (Tablo 31); yakın çevrede (Anşin, 1979) ve aynı yörede yapılan çalışmalarla ise (Anşin, 1980; Küçük, 1992; Terzioğlu, 1998; Kandemir, 2000) fitocoğrafik bölgeler, endemizm, toplam takson sayıları ve en çok takson içeren familyalar yönünden karşılaştırılmıştır (Tablo 33). Hesaplanan oranlarda vasküler bitkiler esas alınmıştır.

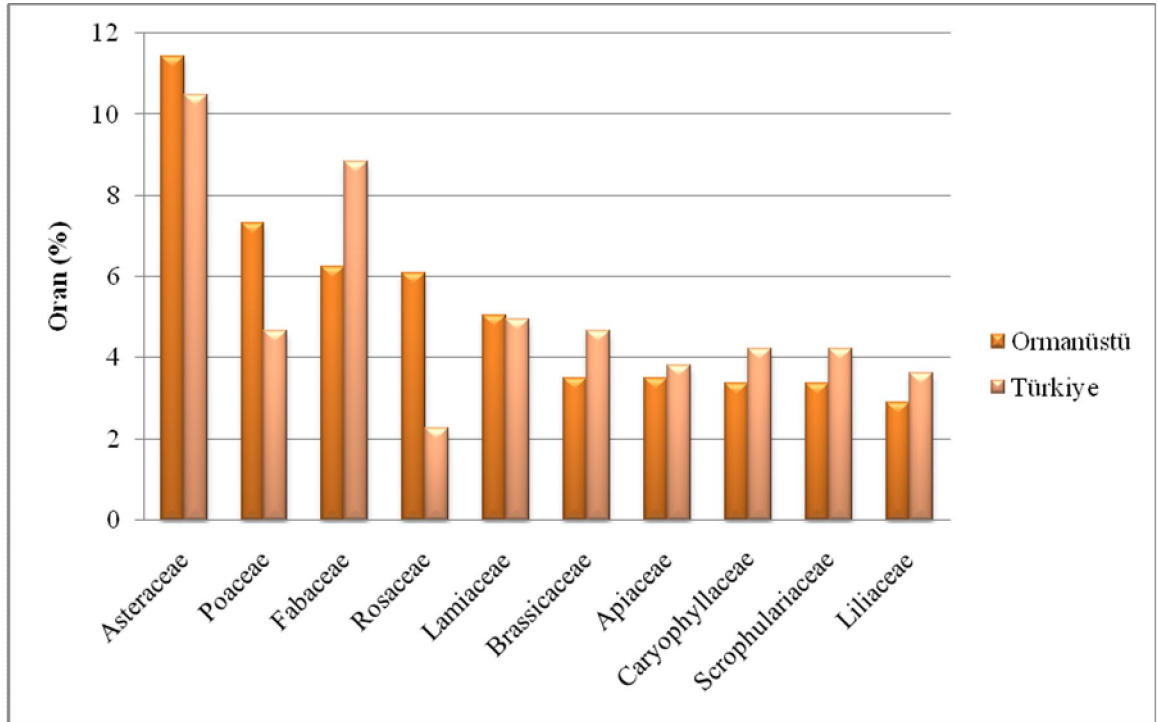
Araştırma alanında 95 familya ve 354 cinse ait toplam 656 takson tespit edilmiştir. Bu sayı araştırma alanı büyüklüğüne (5990 ha) oranlandığında elde edilen 0,11 takson/ha'lık sonuç bölgedeki diğer çalışmalara göre yüksek bir oran olarak tanımlanabilir. Bu sayı ayrıca Türkiye florasının yaklaşık % 6'sına, Doğu Karadeniz bölge florasının ise % 31,36'sına denk düşmektedir (Anşin, 1980). Bu bakımdan alan bitkisel çeşitlilik bakımından önem taşımaktadır. Türkiye florasında mevcut 174 familyanın % 54,60'ı araştırma alanında temsil edilmektedir. Toplam cins sayısına göre ise Türkiye florasının % 28,30'u alanda tespit edilmiştir (Tablo 32).

Tablo 32. Araştırma alanında tespit edilen taksonların Türkiye florası ile karşılaştırılması

	Takson Sayısı			Cins Sayısı			Familya sayısı		
	Ormanüstü	Türkiye	Oran (%)	Ormanüstü	Türkiye	Oran (%)	Ormanüstü	Türkiye	Oran (%)
Pteridophyta ⁽¹⁾	22	101	20,00	12	30	40,00	9	21	42,86
Spermatophyta ⁽²⁾	634	10913	5,81	342	1221	28,00	86	153	56,21
Gymnospermae	6	35	17,14	5	8	62,50	3	4	75,00
Angiospermae	628	10878	5,77	337	1213	27,78	83	149	57,05
Magnoliatae	524	9063	5,78	278	935	29,73	74	122	60,66
Liliatae	104	1815	5,73	59	278	21,22	9	27	33,33
Toplam ⁽¹⁺²⁾	656	11014	5,96	354	1251	28,30	95	174	54,60

Tespiti yapılan *Magnoliatae* ve *Liliatae* taksonlarının oranları (% 79,87 ve % 15,85) Türkiye florasındaki oranlarla (% 82,29 ve % 16,48) yakın benzerlik göstermektedir. *Pteridophyta* bölümü ise Türkiye florasındaki taksonların 1/5'ini içermektedir. Bu bölüme ait taksonlar Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yağışın yüksek olduğu ormanlık kesimlerde yoğun olarak bulunduğundan bu oranın yüksek çıkması beklenen bir durumdur.

Bu çalışmada en fazla takson içeren familyalar Türkiye florası ile oransal olarak karşılaştırıldığında *Poaceae*, *Rosaceae* ve *Fabaceae* familyaları hariç diğer familyaların hemen hemen yakın oranlarda temsil edildiği görülmektedir (Şekil 29). *Poaceae* ve *Rosaceae* familyaları oransal olarak Türkiye florasından daha yüksek çıkmıştır. Bunda farklı habitat şartlarının etkisi olduğu düşünülmektedir. *Fabaceae* familyasının Türkiye florasındaki oranından daha az oranla temsil edilmesi ise büyük bir bölümü orman vejetasyonu ile kaplı alanlarda bu familyaya ait daha az takson saptanmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 29. Ormanüstü Planlama Birimi ile Türkiye florasının familya bazında karşılaştırması

Bu çalışmadaki Avrupa-Sibirya elementlerinin oranı Güner vd. (1987), Terzioğlu (1998) ve Küçük (1992) ile daha yakın benzerlik göstermektedir. Yakın benzerliğin nedeni

bu çalışmaların Avrupa-Sibiryaya flora alanı içerisinde kalmalarıdır. İran-Turan floristik bölgesinde gerçekleştirilen Kandemir (2000) ile de en düşük oransal yakınlığa sahiptir (Tablo 33). Bundan dolayı bu bölgeye ait elementlerin oranlarının diğer floristik bölgelere kıyasla daha yüksek çıkması beklenen bir sonuçtur. Anşin'in (1980) çalışmasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nin tümü araştırma alanı olarak seçildiğinden ve fitocoğrafik bölgesi belirlenemeyen takson sayısı daha fazla olduğundan Avrupa-Sibiryaya elementlerinin oranı daha düşük çıkmaktadır. İran-Turan elementleri değerlendirildiğinde bu çalışmadaki sonuçlarla en yakın benzerliğin Terzioğlu (1998) ve Güner vd. (1987) ile olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmaların mevkileri temel alınırca İran-Turan elementlerinin oranının Karadeniz'den Anadolu'nun içlerine (güneye) doğru arttığı görülmektedir.

Tablo 33. Araştırma alanındaki fitocoğrafik bölge elementlerinin ve endemizm oranının yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılması

Floristik Bölge	Uzun		Anşin (1980)		Güner vd. (1987)		Küçük (1992)		Terzioğlu (1998)		Kandemir (2000)	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
Avrupa-Sibiryaya	288	43,90	412	19,70	690	48,25	216	39,80	421	41,11	166	17,41
İran-Turan	26	3,96	166	7,93	82	5,73	52	9,60	47	4,59	245	25,70
Akdeniz	22	3,35	57	2,72	43	3,01	9	1,70	20	1,95	32	3,36
Belirlenemeyen	320	48,78	1457	69,65	615	43,01	266	48,99	536	52,34	510	53,52
Endemik	34	5,18	145	6,50	264	18,46	77	14,20	73	7,10	131	13,75
Toplam Takson Sayısı	656		2092		1430		543		1024		953	

Akdeniz elementleri (% 3,35) ise Kandemir (2000) (% 3,36) hariç diğer çalışmalardan daha yüksek bir oranla temsil edilmektedir. Akdeniz elementleri genellikle iklimsel uygunluğu nedeniyle Doğu Karadeniz Bölgesi'nin 1000 m'nin altındaki açık taşlıklı ve kayalık alanları ile vadi tabanlarını tercih etmektedir. Ayrıca Akdeniz kökenli bitkiler güney bakılarda kuzey yamaçlara kıyasla daha fazla sayıda bulunmaktadır. Buna paralel olarak araştırma alanındaki Akdeniz elementlerinin çoğunluğu 450 ile 750 metreler arasındaki güney yamaçlarda tespit edilmiştir.

Araştırma alanının endemizm oranı (% 5,18) Doğu Karadeniz Bölgesi'nin tümünde saptanan endemizm oranına (% 6,5) yakın çıkmıştır (Anşin, 1980). Ancak bu oran, Küçük

(1992) ve Kandemir'in (2000) çalışmalarından (sırasıyla % 14,2 ve % 13,75) daha düşüktür. Bunun nedeni bu çalışmaların İran-Turan flora bölgesine daha yakın bölgelerde yapılmış olmasından ve iklimsel farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Güner'in (1987) çalışmasında ulaşılan % 18,46'lık endemizm oranı ise bölgedeki tüm çalışmalardan daha yüksektir. Kaçkar Dağlarının bu alanda oluşu buna etkindir. Ülkemizde en yüksek endemizm oranı Akdeniz flora bölgesinde izlenmektedir. Bu bölgeyi İran-Turan ve Avrupa-Sibirya flora bölgeleri takip etmektedir (Davis vd., 1971, Ekim vd., 2000).

Araştırma alanında saptanan 95 familya içerisinde takson sayısı en fazla olan familyalar yakın alanlarda yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır (Tablo 34).

Tablo 34. En fazla takson içeren familyaların sayısal ve oransal karşılaştırılması

Familyalar	Uzun		Anşin (1979)		Anşin (1980)		Güner vd. (1987)		Küçük (1992)		Terzioğlu (1998)		Kandemir (2000)	
	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)	Adet	(%)
<i>Asteraceae</i>	75	11,4	62	9,6	360	17,2	179	12,5	63	11,6	136	13,3	167	17,5
<i>Poaceae</i>	48	7,3	28	4,3	51	2,4	153	10,7	24	4,4	54	5,3	36	3,8
<i>Fabaceae</i>	41	6,3	57	8,8	202	9,7	68	4,8	28	5,2	64	6,3	66	6,9
<i>Rosaceae</i>	40	6,1	39	6,0	125	6,0	71	5,0	42	7,7	59	5,8	48	5,0
<i>Lamiaceae</i>	33	5,0	33	5,1	63	3,0	61	4,3	37	6,8	47	4,6	69	6,0
<i>Brassicaceae</i>	23	3,5	25	3,9	141	6,7	63	4,4	17	3,1	37	3,6	68	7,1
<i>Apiaceae</i>	23	3,5	23	3,6	122	5,8	47	3,3	13	2,4	33	3,2	32	3,3
<i>Caryophyllaceae</i>	22	3,4	20	3,1	111	5,3	55	3,9	17	3,1	48	4,7	51	5,4
<i>Scrophulariaceae</i>	22	3,4	27	4,2	111	5,3	63	4,4	23	4,2	43	4,2	55	5,8
<i>Liliaceae</i>	19	2,9	17	2,6	31	1,5	38	2,7	15	2,8	28	2,7	28	2,9
Toplam	346	52,8	331	51,2	1317	62,9	798	56,0	279	51,3	549	53,7	620	63,7

En fazla takson içeren familyalar diğer çalışmalarla kıyaslandığında *Asteraceae* familyasının tüm çalışmalarda ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bunun nedeni kozmopolit karaktere sahip olan *Asteraceae* familyasının çok farklı habitatlarda yayılış gösterebilmesi ve aken tipi meyvelerinin rüzgâr sayesinde kolaylıkla yayılabilmesidir (Terzioğlu ve Anşin, 2001). Bu çalışmada ikinci sırada yer alan *Poaceae* familyasına ait oran Güner vd. (1987) hariç diğer tüm çalışmalardan yüksek çıkmıştır. Bu oransal

büyüklüğü oluşturan 48 taksonun diğer çalışmaların alansal büyüklükleri de dikkate alındığında yüksek bir değer olduğu görülmektedir. Diğer çalışmalarda *Fabaceae* (Anşin, 1979; Anşin, 1980; Terzioğlu 1998) *Rosaceae* (Küçük, 1992) ve *Brassicaceae* (Kandemir, 2000) familyaları en fazla takson sayısı bakımından ikinci sırada yer almaktadırlar. *Rosaceae* familyası Küçük (1992) hariç diğer çalışmalarla benzer oranlara sahiptir. Bu da Gümüşhane ilinde yayılış gösteren *Rosa* L. taksonlarının fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

4.2. Vejetasyon

Araştırma alanında saptanan bitki birlikleri Doğu Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleştirilen diğer fitososyolojik çalışmalar ile (Kutbay, 1993; Terzioğlu, 1998; Palabaş Uzun, 2009) Sorensen benzerlik indisi ile karşılaştırılmıştır. Araştırma alanından yeni tanımlanan birlik ve bu birliğin alt birlikleri hariç diğer birlikler; *Phillyrea latifolia* – *Carpinus orientalis* Quezel et al., 1980, *Fagus orientalis* – *Picea orientalis* Quezel et al., 1980 ve *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* – *Athyrium filix-femina* S. Palabaş Uzun et Terzioğlu 2009, bu karşılaştırmada değerlendirilmiştir (Tablo 35).

Tablo 35. Daha önceden tanımlanmış ve araştırma alanından da tespit edilen bitki birliklerinin floristik benzerliklerinin karşılaştırılması

	Uzun	Kutbay (1993)	Terzioğlu (1998)	Palabaş Uzun (2009)
Bitki Birlikleri	<i>Phillyrea latifolia</i> – <i>Carpinus orientalis</i>	%26	-	-
	<i>Fagus orientalis</i> – <i>Picea orientalis</i>	-	%54	%60
	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> – <i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	%59

Bu çalışmada belirlenen bitki birliklerinin daha önceden belirlenmiş birliklerle olan floristik benzerlik oranları % 26-60 arasında değişmektedir. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* – *Athyrium filix-femina* birliği araştırma alanında çok sınırlı bir şekilde bulunmakla birlikte Palabaş-Uzun'un (2009) çalışmasıyla %59 floristik benzerlik göstermektedir. Araştırma

alanından saptanan diğer bir birlik *Phillyrea latifolia* – *Carpinus orientalis* birliği Kutbay'ın (1993) çalışmasıyla oldukça düşük (%26) floristik benzerlik göstermektedir. Bu birlik asıl olarak Ünye-Trabzon arasında, özellikle de Fener Burnu'nda iyi gelişmektedir. Aynı birlik, araştırma alanının da bulunduğu Trabzon'un güneyindeki vadilerde uygun yamaçlarda 500 m'ye değin çıkmaktadır. Burada özellikle *Carpinus orientalis* birliğin karakter türlerinden olan *Phillyrea latifolia*'dan çok daha boldur ve fizyonomik olarak Yunanistan ve Balkanlar'da *Coccifero – Carpinetum* birliğine çok benzemektedir (Barbero ve Queze, 1976). Bu birlik araştırma alanında çoğunlukla az derin, tahrip edilmiş ekseriya taşlı ve yüzeyde anakayasası görünen bir toprak tabakası üzerinde görülmektedir. Bu birliğin karakter türlerinden olan *Arbutus andrachne* ve *Scutellaria albida* örnek parsellerde tespit edilememiştir. *Fagus orientalis* – *Picea orientalis* birliği Terzioğlu (1998) ile kıyaslandığında % 54'lük bir floristik benzerlik ortaya çıkmaktadır. Bu birlik için benzerlik oranı Palabaş Uzun'un (2009) çalışması ile % 60'a çıkmaktadır. Aynı birliklerin farklı ve çoğunlukla da orta veya düşük benzerliklere sahip olması çoğunlukla bölgeden bölgeye değişen iklim parametrelerinin etkisi ile açıklanabilir. Ayrıca topografya, toprak özellikleri ve coğrafi konum orman ekosistemlerindeki vejetasyon çeşitliliğini etkileyen en önemli etmenler arasında yer alırlar.

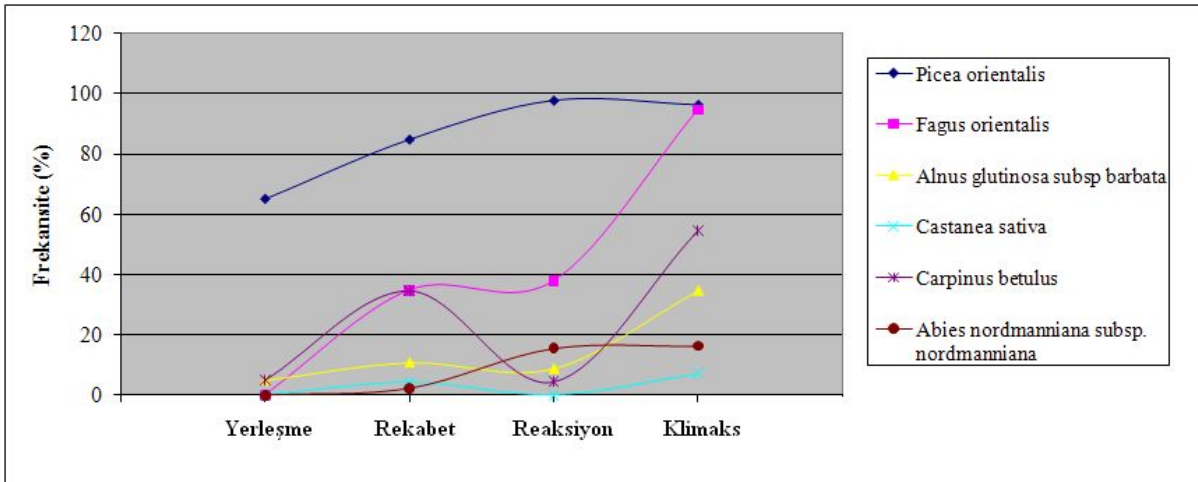
4.3. Biyoçeşitlilik

Dünyadaki ekolojik sistemler belirli bir kaos teoremi ile açıklanmaya çalışılırken, Decocq (2006) süksesyona ilerleyişinin belli oranlarda belirleyicilerin etkisi altında bulunduğunu, rastgeleliğin ise çoğunlukla süksesyona erken evrelerinde gerçekleştiğini ve bölgesel tür havuzunun kompozisyonuna ve büyüklüğüne bağlı olduğunu belirtmektedir.

Alanın sahip olduğu tür potansiyeli (tür havuzu) yine o alandaki meşcere tiplerindeki çeşitliliğin ana kaynağını oluşturur. Bu nedenle genel flora çalışmaları tür havuzunun kapasitesi ile ilgili gerekli bilgileri sunabilir. Tür kompozisyonları alandaki biyotik ve abiyotik şartların etkisinde olduğundan ve çoğunlukla meşcere dinamiklerinden etkilendiklerinden konumsal ve zamana ait farklılıklar içerirler. Meşcereler doğal veya insan kaynaklı olsun çok çeşitli müdahalelerle karşı karşıyadır. Bu nedenle müdahalenin şiddetine ve tipine bağlı olarak birbirinden çok farklı kompozisyon şekillenmeleri oluşabilmektedir.

4.3.1. Bitkisel Tür Çeşitliliği - Süksesyon

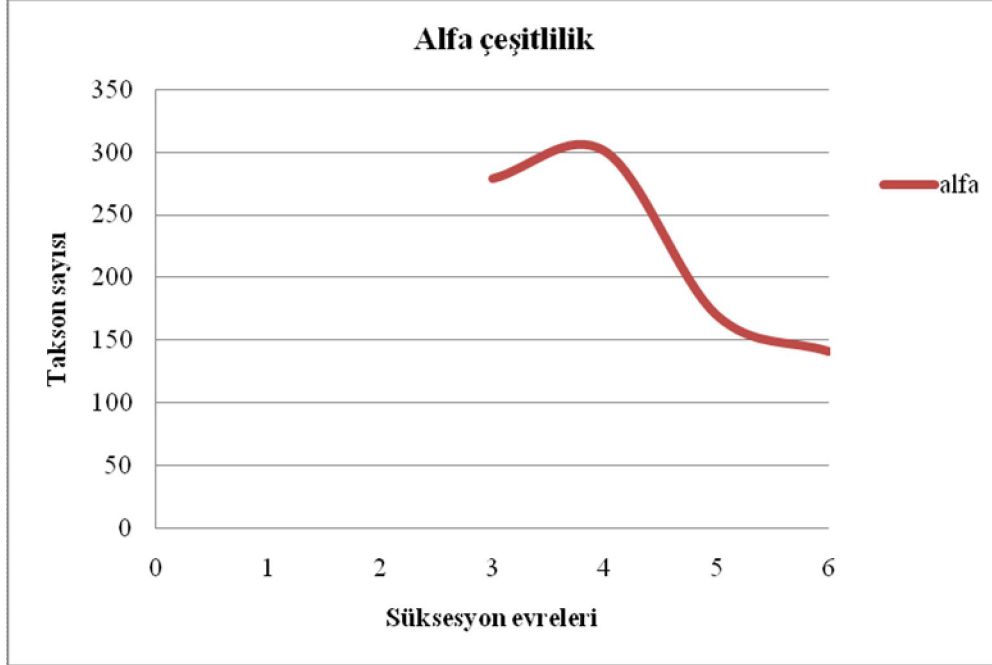
Süksesyon evreleri birbirlerinden pek çok özellik bakımından fark ederler. Mevcut rekabet yoğunluğu her bir evrede çeşitlilik gösterirken evreler arasında geçiş yapan türlerin her bir süksesyon süreci içerisinde yerleşme, yayılma ve tutunma, dolayısıyla bulunma yüzdeleri de farklıdır (Peet ve Christensen, 1988). Örneğin *Picea orientalis*'in süksesyon evrelerindeki bulunma oranları (tekerrür) incelendiğinde en yüksek oran reaksiyon evresinde gerçekleşmektedir. *Fagus orientalis* incelendiğinde ise tekerrür oranının süksesyonun erken evrelerinde az olmasına karşın klimaks evrede yüksek oranda olduğu görülmektedir. Ayrıca bu evrede her iki tür yaklaşık aynı oransal değerde kesişmektedir (Şekil 30).



Şekil 30. Başlıca ağaç türlerinin tekerrür oranları

Bu noktada Bell vd. (1997) ve Ehrenfeld ve Toth (1997) bitkilerin bulunuşu üzerinde alan boyutlarının, izolasyon durumlarının ve bu alanların çevre ile bağlantılarının belirleyici bir rol üstlendiğini belirtmektedir. Ayrıca tüm bitkiler, çeşitli etmenlerle sınırlandırılmış ve belirli karakteristik özelliklere sahip kendilerine has habitatlarda bulunurlar (Pickett, 1980). Ekologlar tür çeşitliliğindeki değişimin süksesyonun doğrudan etkisiyle değil, dolaylı etkileriyle ortaya çıkan bir durum olduğunu kabul etmektedirler. Başka bir deyişle süksesyon sürecinde ekosistemde karmaşıklık artmakta ve sistem inorganik yapıdan organik yapıya doğru gelişmektedir. Bunun sonucunda tür zenginliği de değişmektedir (Odum ve Barrett, 2008). Bu değişimin araştırma alanında ne şekilde

seyrettiği Şekil 31’de gösterilmiştir. Buna göre örnek parsellerde tespit edilen taksonların alandaki süksesyona evrelerine dağıtılmasıyla bir kambur-eğri elde edilmektedir.



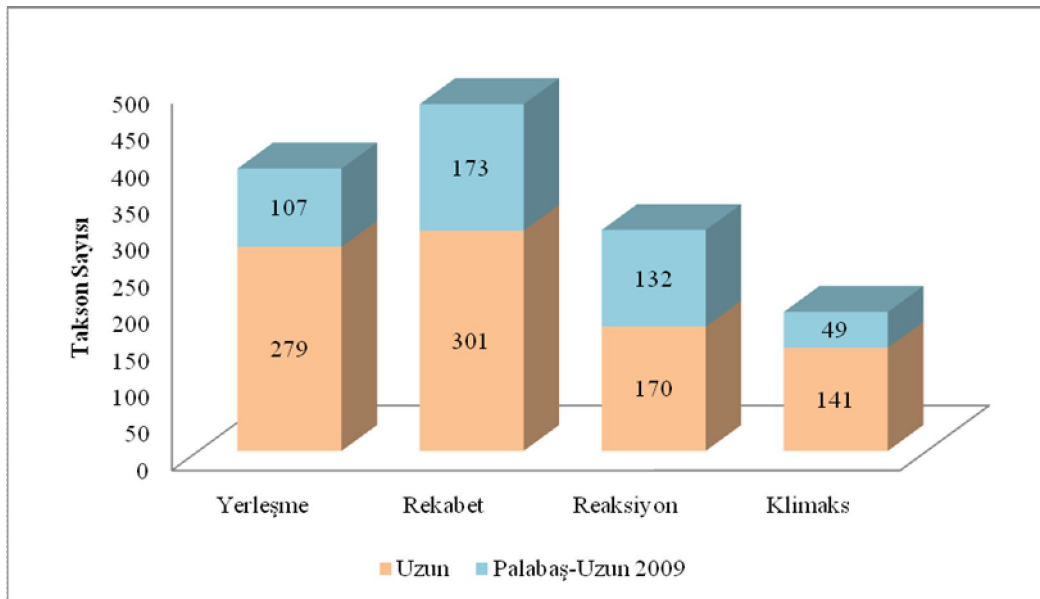
Şekil 31. Süksesyona evrelerinde alfa çeşitlilik

Yerleşme evresi “3” ile artış gösteren takson sayısı rekabet evresinde “4” en üst seviyeye ulaşarak bir tümsek oluşturmaktadır ve daha sonra azalmaktadır. Şekilde de görüldüğü gibi rekabet evresinde 301 takson bulunurken bu sayı reaksiyon evresinde “5” % 57 oranında azalışla 170’e inmektedir. Bu azalış çoğunlukla süksesyona boyunca gerçekleşen çeşitli olayların etkisi altındadır. Süksesyona sürecinde ekosistem geliştikçe ekosistem bileşenleri arasında enerji dağılımı da değişmekte, organik madde ve biyokütle birikimi artmakta, enerjinin gittikçe artan bir bölümü komünite işlevleri (solunum) için harcanmaktadır. Süksesyona klimaks evreye ulaştığında ise iki önemli olay gerçekleşmektedir. Bir yandan sistem metabolizmaları dengelenmekte, öte yandan daha az günlük üretim ve solunumla daha çok canlı biyokütle (organik yapı) desteklenebilmektedir (Odum ve Barrett, 2008).

Takson sayısının süksesyona herhangi bir ara evresinde zirveye ulaşır ulaşmayacağı veya süksesyona süreci boyunca artmaya devam edip etmeyeceği bir takım etkilere bağlıdır. Bilindiği gibi, süksesyona ilerledikçe bitki örtüsünde tabakalaşma gelişmekte ve sistemde biyolojik organizasyonla ilgili çok çeşitli mekanizmalar devreye

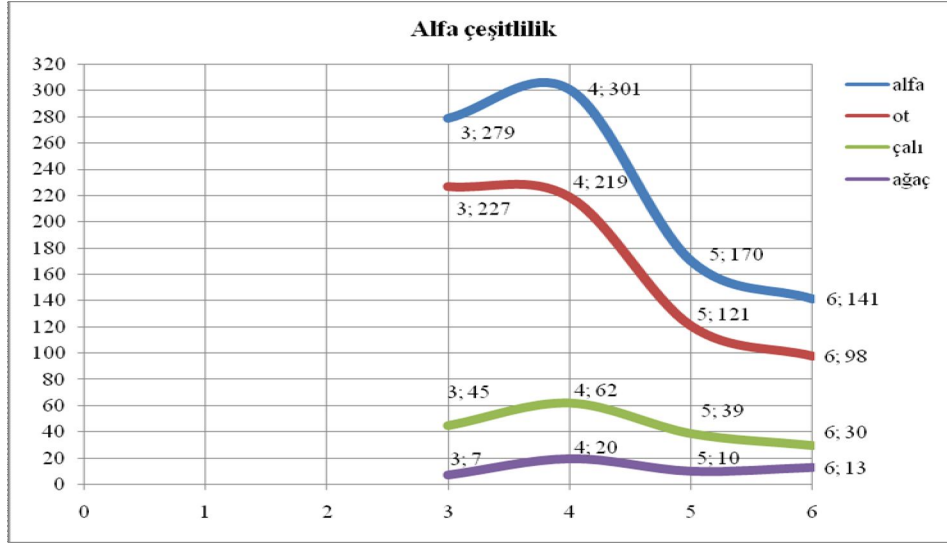
girmektedir. Bunların bir sonucu olarak da ekosistemde potansiyel nişler ortaya çıkmakta ve niş sayısı artmaktadır. Nişlerin çoğalması, tür çeşitliliğinin artmasını tetikleyici bir unsurdur. Öte yandan, süksesyon ilerledikçe canlıların büyüklükleri, ömür uzunlukları ve rekabet güçleri artmakta, daha iyi uyum sağlayan canlılar ortamda baskın duruma gelmektedir. Bu da başka canlı türlerinin gelmesini ve dolayısıyla tür çeşitliliğini artmasını engelleyici bir etken olmaktadır. Diğer bir deyişle, süksesyon sürecince bazı etkenler tür çeşitliliğini teşvik edici yönde gelişirken, diğer bazı etkenler de bunu engelleyici yönde gelişmektedirler (Odum ve Barrett, 2008).

Alfa çeşitlilik, Palabaş-Uzun'un (2009) çalışmasıyla karşılaştırıldığında; ilk önce tür havuzlarının barındırdıkları takson sayılarının farklı olduğu göze çarpmaktadır (Şekil 32). Bu farklılık çoğunlukla alanların coğrafi konumlarından ve sahip oldukları habitat çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Bu her iki çalışmada takson sayıları farklı olmasına rağmen süksesyon evreleri arasında gerçekleşen değişim eğilimleri aynı yönde seyretmektedir. Ayrıca takson zenginlikleri en yüksek rekabet evresinde tespit edilmiştir. En yüksek tür çeşitliliğinin süksesyonun ara evrelerinde bulunmasının en geçerli nedenleri olarak, öncü türler ile son denge türlerinin aynı ortamda yayılış bakımından çakışmaları (Loucks, 1970'e atfen Pickett,1976) ve ara süksesyon evrelerinde en yüksek tekerrür oranlarına ulaşılması (Terborgh, 1973'e atfen Pickett,1976) söylenebilir.



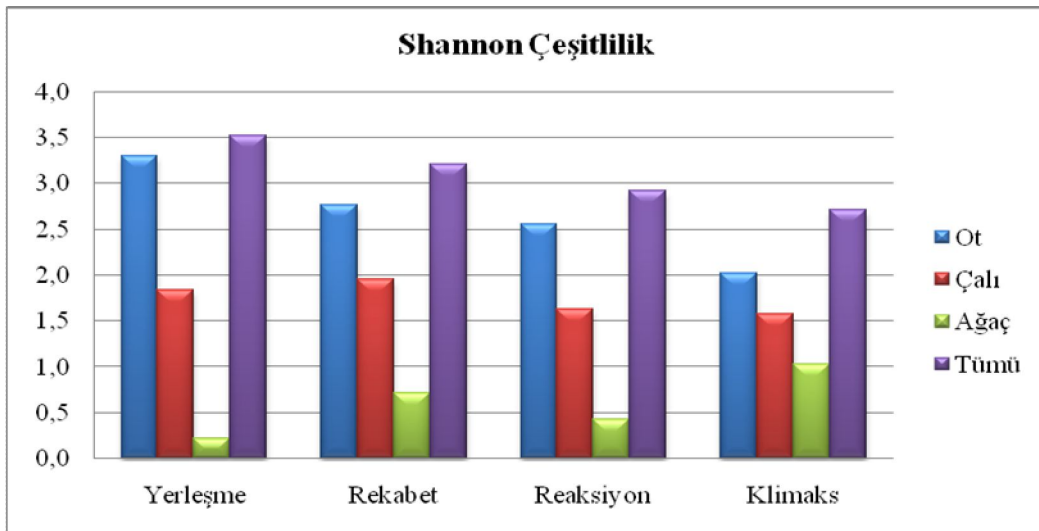
Şekil 32. Süksesyon evrelerinde toplam takson değişimi

Ayrıca Grubb (1987), Ojeda vd. (2000) ve Peña-Claros'un (2003) belirttiği gibi; çeşitlilik farklı yaşam formlarının ağırlıklı yer aldığı katlar için (ağaç, çalı, ot) farklı eğilimler sergilemektedir. Bu farklılık özellikle süksesyon evreleri arasında her bir kat için rahatlıkla izlenebilmektedir (Şekil 33).



Şekil 33. Süksesyon evrelerinde farklı katların takson sayısı değişimi

Toplam takson sayısı değerlendirildiğinde özellikle ot katının süksesyonun erken evrelerinde geç evrelere kıyasla daha fazla takson sayısına sahip olduğu görülmektedir. Çalı taksonlarının ise rekabet evresinde en fazla bulunduğu ve süksesyonun geç evrelerine doğru azaldığı görülmektedir (Şekil 34).



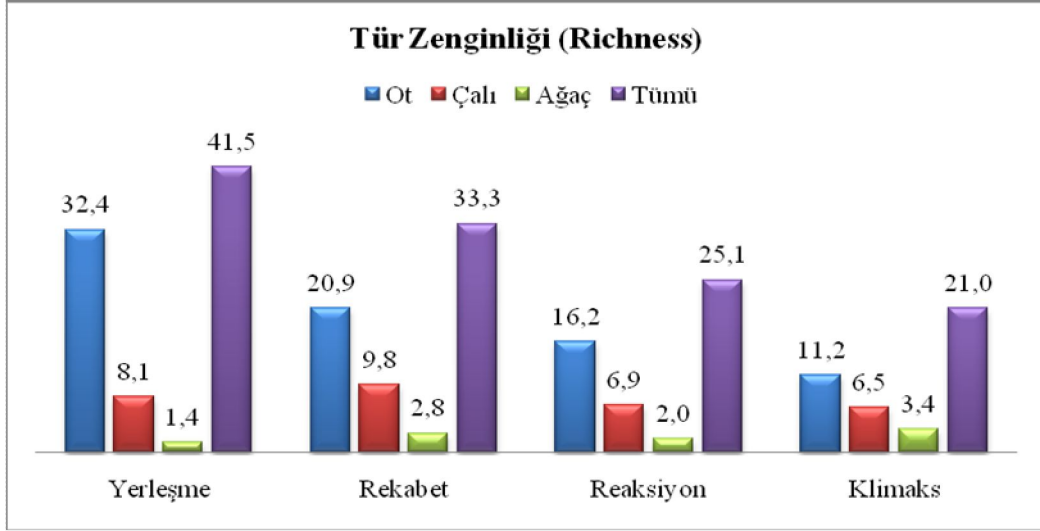
Şekil 34. Süksesyon evrelerine göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi

Bu çalışmada bitkisel tür çeşitliliği, ot katı ve katların tümü için erken evreden geç evreye doğru azalmaktadır. Bu beklenen bir sonuçtur. Çünkü vejetasyon olgunlaştıkça rekabet şartları ve enerji dolaşımı değişir (Odum ve Barrett, 2008). Toledo ve Salick (2006) süksesyonun erken evrelerinde ot katının en yüksek tür çeşitliliğine, ağaç katının ise en düşük tür çeşitliliğine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Bu sonuçlar mevcut çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Bitkisel tür çeşitliliği her bir süksesyon evresi kendi içinde değerlendirildiğinde ise ot katından ağaç katına doğru bir azalış izlenmektedir. Azalışın oranı en yüksek yerleşme evresinde iken en düşük klimaks evresindedir. Yani katlar çeşitlilik bakımından son dengeye doğru birbirlerine yaklaşmaktadırlar. Katların tümü değerlendirildiğinde ise süksesyon evreleri arasında çeşitlilik bakımından tedrici bir azalma izlenmektedir.

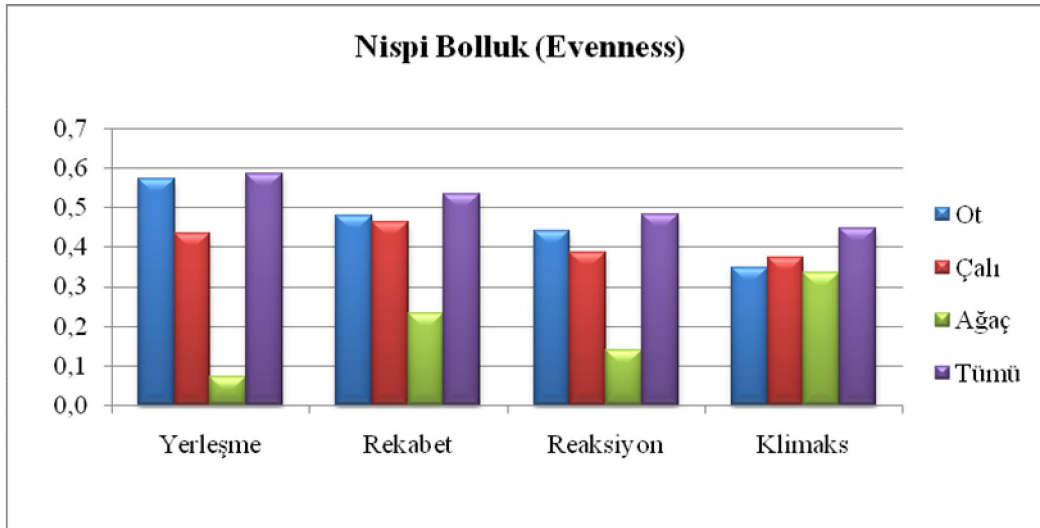
Nicholson ve Monk (1974) tür zenginliğinin süksesyonun başlarında her bir tabakanın (ot, çalı, ağaç) kurulup yerleşmesini izleyen evrede hızla arttığını, ancak süksesyonun geri kalan evreleri boyunca azalmaya devam ettiğini saptamıştır. Bu çalışma ile de çeşitlilikte süksesyonun sonuna doğru gerçekleşen azalış eğilimi tespit edilmiştir. Nudasyon ve göç evrelerinin bu çalışmaya dâhil olmadığı düşünüldüğünde, başlangıçtaki artış eğilimini ortaya koyacak veriler mevcut değildir. Ancak azalışın belirli bir artışı takiben gerçekleşeceği aşikardır.

Süksesyon evreleri arasındaki tür zenginliği incelendiğinde, bitkisel tür çeşitliliğindeki benzer eğilimler burada da izlenmektedir (Şekil 35). Yerleşme evresi en yüksek taksonomik zenginliğe (41,50) sahipken, bu sayı son dengeye doğru azalmaktadır. Çalı katı rekabet evresinde en yüksek taksonomik zenginliğe ulaşır. Çünkü bu evre araştırma alanında çalı taksonları için uygun habitat şartlarını sunmaktadır. Henüz tepe çatısı tamamen oluşmamış ve mevcut besin ve enerji akışı halen yüksek miktarlarda sürmektedir. Ağaç katı ise en yüksek tür zenginliğine klimaks evresinde ulaşmaktadır. Bu evrede alana intibakı sağlayan klimaks türleriyle birlikte yaşam koşulları özdeş ağaç türleri uyum içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 35. Süksesyon evrelerine göre tür zenginliğinin değişimi

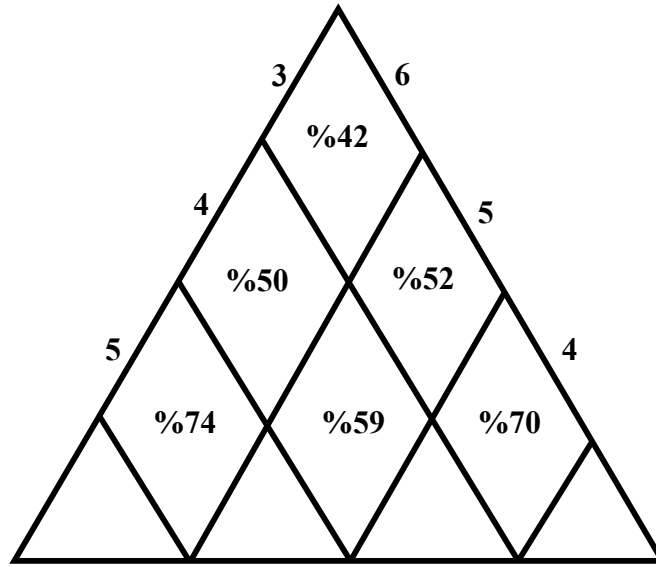
Katların tümü bir değerlendirildiğinde nispi bolluk (evenness) değerleri yerleşme evresinden klimaks evreye değin azalmaktadır (Şekil 36). Bu değerler çeşitlilik değerlerindeki eğilimle paralellik göstermektedir. Eğer bir komünitenin nispi bolluk değeri diğerine göre daha yüksek ise yüksek olan komünitedeki türlerin birey sayısı diğer komüniteye göre birbirine daha yakındır. Burada birey sayıları katların tümü için yerleşme evresinde birbirlerine en yakındır.



Şekil 36. Süksesyon evrelerine göre nispi bolluğun değişimi

Ancak nispi bolluğa göre en dengeli durum klimaks evresinde izlenmektedir (Şekil 35). Bu durum kendi kendini düzenleme kavramı ile açıklanmaktadır. Prigogine'nin (1962) dengede olmayan termodinamik teorisine göre; birçok parçadan oluşan karmaşık sistemler, dışarıdan müdahalelerin olmadığı bir ortamda, salınım halinde kararlı bir dengeye ulaşacak şekilde kendi kendini organize etme eğilimindedir. Yani başlangıçta rasgele ve düzensiz bir şekilde dağılmış olan bir sistem (yapı, model veya davranış) zamanla kendiliğinden belirli bir düzene girer. Başka bir deyişle, bir sistemde kargaşa durumunda düzenli bir yapıya doğru gitme eğilimi vardır ve böyle bir eğilim doğada da oldukça yaygındır.

Arazi çalışmalarında her bir süksesyon evresinde tespit edilen taksonlar var/yok değerlendirmesine tabi tutulmuştur. Bu verilerden hareketle her bir süksesyon evresinin floristik kompozisyon bakımından diğer evrelerle olan ilişkisi Sorensen Benzerlik İndisi yardımıyla ortaya konulmuştur (Şekil 37).



Şekil 37. Süksesyon evreleri arasındaki floristik benzerlik oranları

Elde edilen sonuçlara göre, araştırma alanı için en yüksek benzerlik % 74 ile reaksiyon ve klimaks evreleri arasında, en düşük benzerlik ise % 42 ile yerleşme ve klimaks evreleri arasında tespit edilmiştir. Reaksiyon ve klimaks evreleri arasındaki benzerlik oranının diğerlerine göre daha yüksek çıkması beklenen bir durumdur. Çünkü bu her iki geç evrede mevcut tepe çatısını oluşturan ağaç katı olgun boylara ulaşmıştır. Diğer evrelerde ağaç katı henüz yeterli olgunluğa erişemediğinden ve ağaç boyları nispeten daha kısa olduğundan floristik benzerlikler geç safhalardan belirgin şekilde fark etmiştir. Sonuç

olarak; süksesyonun erken evrelerinden geç evrelere doğru floristik benzerlik azalmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre her evre floristik bakımdan en yüksek benzerliği kendinden bir önceki evre ile yapmaktadır.

Örnek parsellerde tespit edilen endemik ve nadir taksonların süksesyon evrelerine dağılımı Tablo 36’da gösterilmiştir. Buna göre en fazla takson 20 adet ile “Yerleşme” evresinde saptanmıştır. Bu sonuç, endemizm oranlarının serler arasında da farklı olduğunu ve erken serlerin geç serlere oranla daha fazla endemik takson barındırdığını ortaya koymaktadır.

Tablo 36. Süksesyon evrelerinde tespit edilen endemik ve nadir taksonların dağılımı

	Süksesyon aşamaları/ Endemik ve Nadir taksonlar	3 (Yerleşme)	4 (Rekabet)	5 (Reaksiyon)	6 (Klimaks)
ENDEMİK	<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	+	+	+	+
	<i>Cyclamen parviflorum</i> var. <i>subalpinum</i>	+	+	+	+
	<i>Hieracium gentiliforme</i>		+	+	+
	<i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatus</i>	+	+	+	
	<i>Cirsium trachylepis</i>	+	+		
	<i>Galium fissurense</i>	+	+		
	<i>Astragalus viridissimus</i>	+	+		
	<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i>	+	+		
	<i>Geranium asphodeloides</i> subsp. <i>sintensisii</i>	+	+		
	<i>Dianthus carmelitarum</i>	+	+		
	<i>Festuca amethystina</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>turcica</i>	+			
	<i>Veronica multifida</i>	+			
	<i>Epipactis turcica</i>	+			
	<i>Onobrychis armena</i>	+			
	<i>Onosma bornmuelleri</i>	+			
	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>stepposa</i>	+			
	<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>haradjianii</i>	+			
<i>Astragalus ovatus</i>	+				

Tablo 36'nın devamı.

	<i>Hieracium karagoellense</i>		+		
	<i>Hieracium subsilvularum</i>				+
NADİR	<i>Ruscus colchicus</i>		+	+	+
	<i>Alchemilla speciosa</i>	+	+		
	<i>Anemone caucasica</i>	+	+		
	<i>Seseli petraeum</i>	+	+		
	<i>Lilium monadelphum</i> var. <i>armenum</i>		+	+	
	<i>Osmanthus decorus</i>		+		+
	Toplam	20	17	6	6

Burada *Festuca amethystina* subsp. *orientalis* var. *turcica*, *Veronica multifida*, *Epipactis turcica*, *Onobrychis armena*, *Onosma bornmuelleri*, *Astragalus ovatus*, *Centaurea urvillei* subsp. *stepposa* ve *Astrantia maxima* subsp. *haradjianii* yalnızca “Yerleşme” evresine özgü taksonlardır. Süksesyonun ilerleyen aşamalarına doğru endemik takson sayısında bir azalma gerçekleşmektedir. *Hieracium karagoellense* yalnızca “Rekabet” evresinde tespit edilmiştir. Ancak “Reaksiyon” ve “Klimaks” evrelerde tespit edilen takson sayıları eşit çıkmıştır. Burada ise *Hieracium subsilvularum* yalnızca “Klimaks” evrede tespit edilmiştir. Tüm bu dağılımlar araştırma alanında farklı süksesyon evrelerinin farklı habitat koşullarına sahip olduğunu, yani alanda farklı habitat çeşitliliğinin bulunduğunu desteklemektedir.

4.3.2. Bitkisel Tür Çeşitliliği - Meşcere Tipleri

Doğadaki çoğu tür belirli bir vejetasyon içinde gelişir ve yayılış gösterir. Örneğin bir orman vejetasyonu hakim ağaç türü, karışım durumu, gelişim çağı ve kapalılık gibi belirleyicilerin etkisiyle bu türlerin yayılma, tutunma ve gelişme oranlarını kontrol altında tutar. Bu belirleyicilerin çeşitliliği alanda çok sayıda meşcere tipinin de oluşumuna neden olur. Meşcere tipleri özellikleri itibariyle birbirlerinden farklı dinamiklere sahiptirler ve ekolojik işlevleri yerine getirmede birbirlerinden farklı görevler üstlenirler. Bunun sonucu

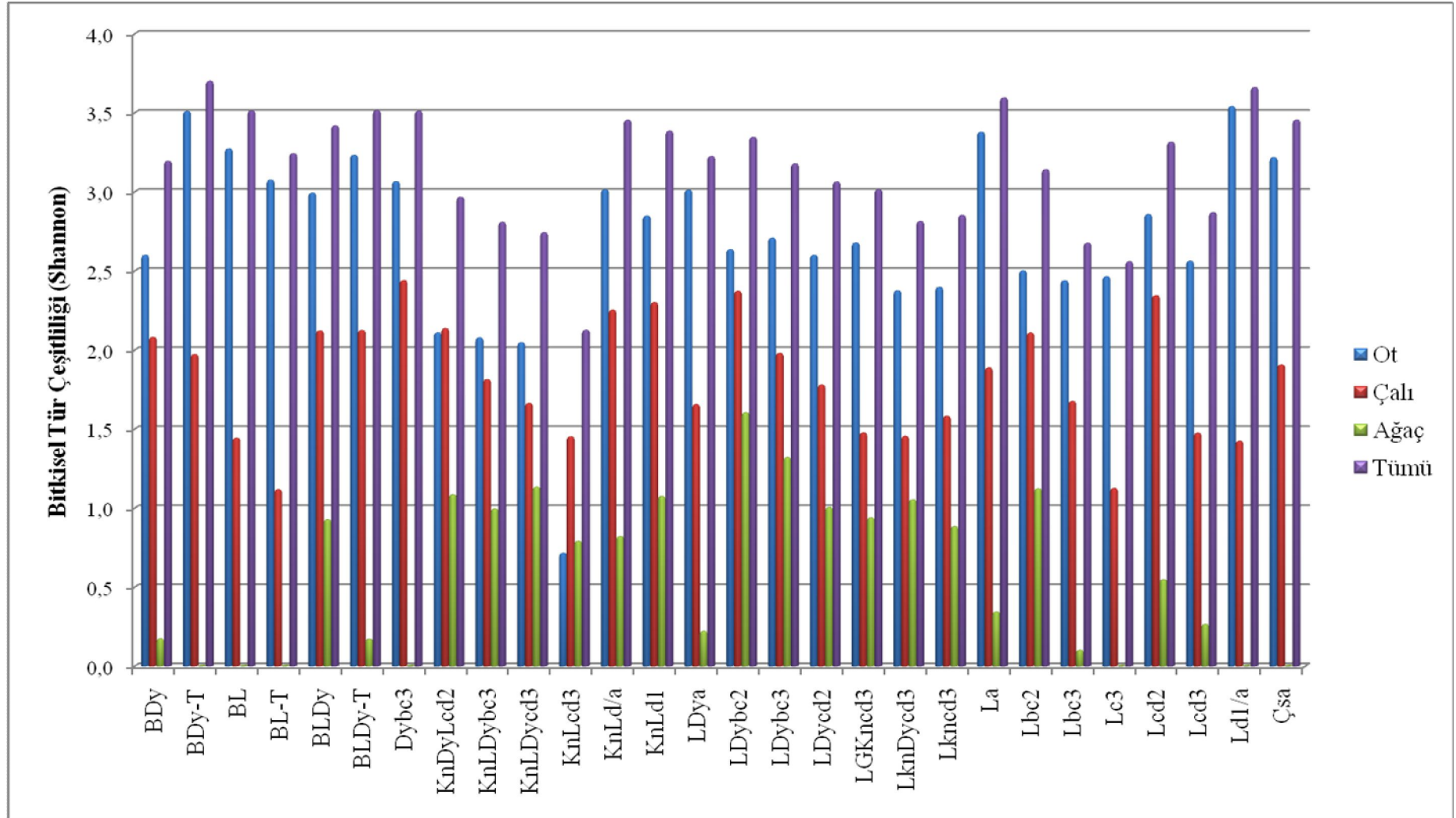
olarak da orman ekosistemlerinde özellikle alt tabakada yer alan pek çok tür alanda belirli vejetasyon tipi oluşana kadar gelişemez (Glen-Levin, 1992).

Alanın sahip olduğu tür potansiyeli (tür havuzu) yine o alandaki meşcere tiplerine türlerin dağılımının ana kaynağını oluşturur. Bu nedenle genel flora çalışmaları tür havuzu ile ilgili gerekli bilgileri sunabilir. Türlerin bir arada bulunarak oluşturdukları kompozisyonlar değişken biyotik ve abiyotik şartların etkisinde olduğundan ve çoğunlukla meşcere dinamiklerinden de etkilendiklerinden her bir meşcere tipi içerisinde dahi konumsal farklılıklar gösterebilmektedirler. Özellikle mikro habitatların mevcudiyeti tür sayısında belirgin artışa neden olurken alanın denizden olan yüksekliği, kapalılık derecesi, meşcere çağı ve karışımı bitki türü sayısı üzerinde artış veya azalış yaratabilmektedir.

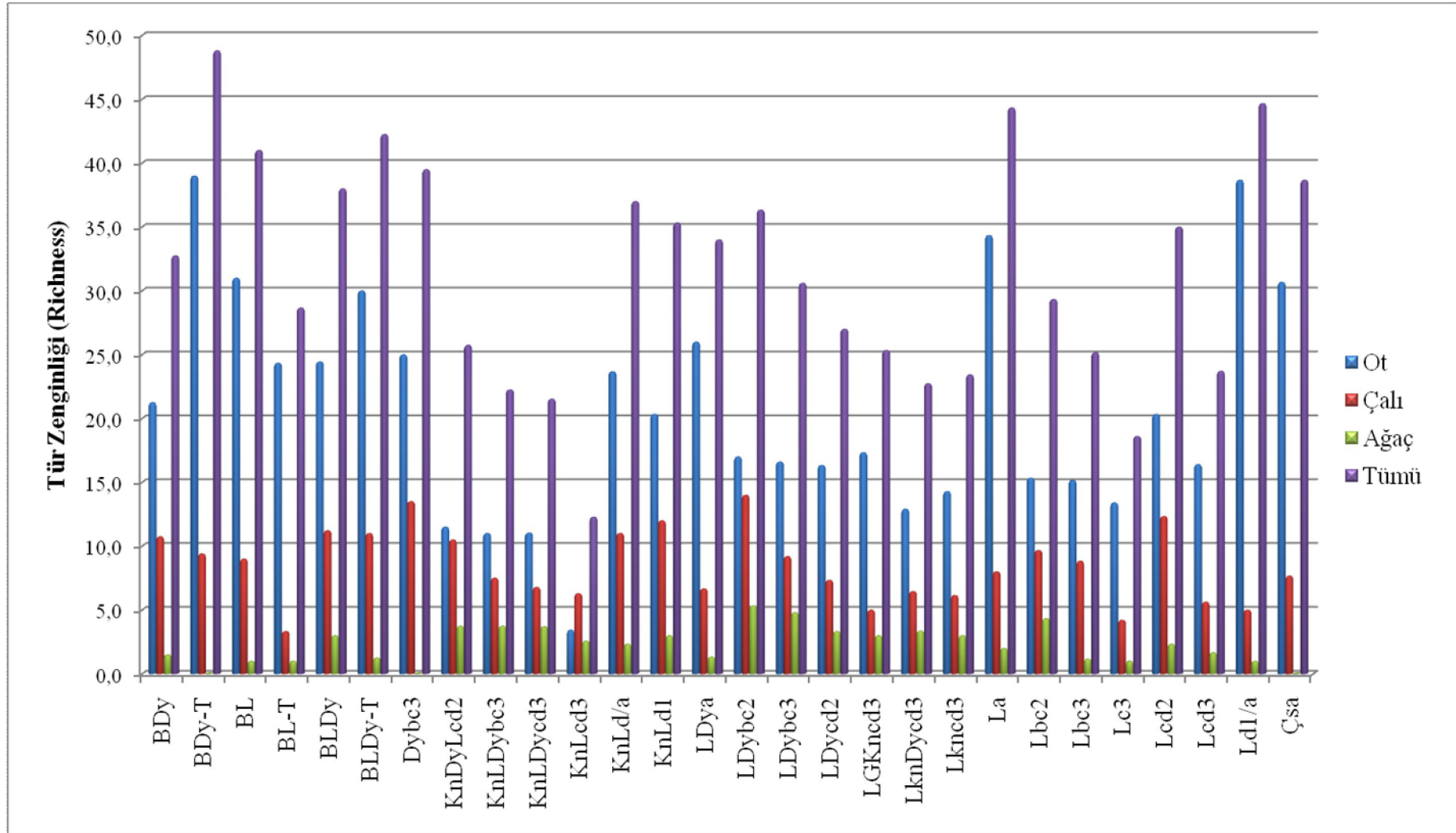
Elde edilen bulgulara göre alanda mevcut aynı meşcere tipinde ve gelişim çağında olan ancak farklı kapalılıklara sahip meşcerelerde çeşitlilik farklı çıkmıştır (Şekil 38, 39, 40). Örneğin LDybc2’de Shannon çeşitlilik değeri 3,35 iken LDybc3’de 3,18 çıkmıştır. Aynı şekilde Lbc2’de 3,14 olan çeşitlilik değeri Lbc3 için 2,68 olarak hesaplanmıştır. Burada kapalılık artışının tür çeşitliliği üzerinde azaltıcı bir etkisi olduğu görülmektedir.

Sorensen benzerlik indisine göre BDy-T, BL ve Çsa meşcere tipleri değerlendirilen 28 meşcere tipi içerisinde en düşük benzerlik oranlarıyla en farklıları olarak ortaya çıkmaktadır (Tablo 37). LKnDydc3, LKnCd3 ve LDybc3 meşcere tipleri ise diğerleriyle olan yüksek benzerlik oranlarıyla en önde gelmektedir. En yüksek taksonomik benzerlik (%70) ise KnLd/a ile KnLd1 arasında saptanmıştır. Bu yüksek benzerlik oranında bu meşcere tiplerinin arazide birbirlerine bitişik olarak konumlanması da rol oynamaktadır.

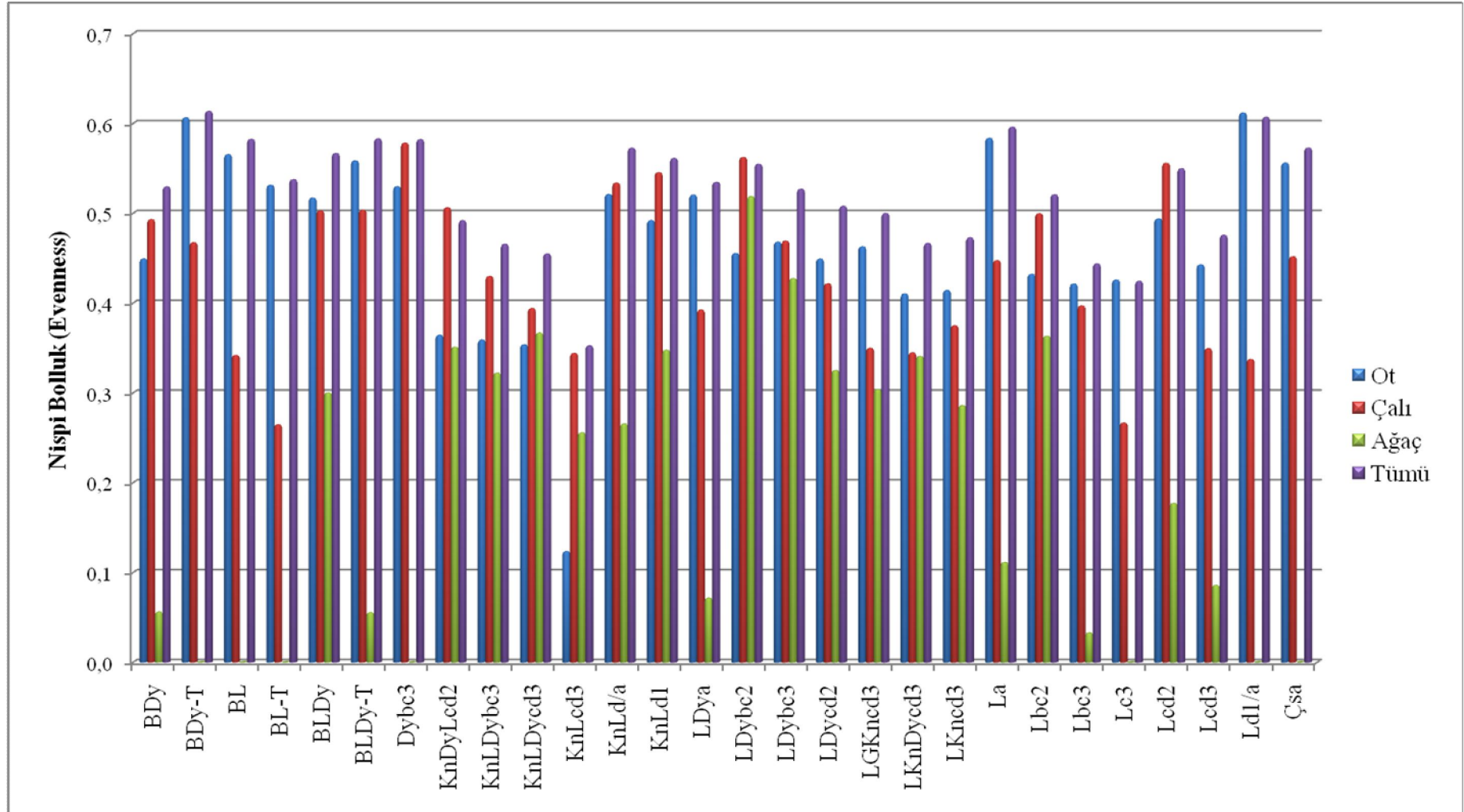
Toplam 59 takson 28 meşcere tipi içerisinde yalnızca tek bir meşcere tipinden tespit edilmiştir. Bunlardan büyük çoğunluğu (25 takson) yalnızca BDy-T meşcere tipinde, 12 adeti La meşcere tipinde, 10 adeti ise Çsa meşcere tipinde tespit edilmiştir. Tablo 37’de benzerlik oranları % 10’dan az ve %50’den fazla olanlar renklendirilmiştir.



Şekil 38. Meşere tiplerinin bitkisel tür çeşitliliği



Şekil 39 Meşcere tiplerinin tür zenginliği



Şekil 40. Meşcere tiplerinin nispi bolluğu

Tablo 37. Meşcere tiplerinin Sorensen'e göre floristik benzerlikleri

Meşcere tiplerine özgü takson sayısı (adet)	Oransal Değişim (%)																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Ortak Takson Sayısındaki Değişim (adet)	1	5	45	33	9	57	60	44	34	19	28	12	16	17	24	30	29	24	8	25	15	46	30	41	17	32	27	20	45
	2	45	25	18	4	55	41	13	10	8	7	1	5	2	8	10	11	5	4	8	2	32	15	24	5	14	10	12	43
	3	30	18	4	48	35	42	43	32	26	32	18	21	20	33	36	34	28	29	34	26	44	39	44	36	38	33	47	25
	4	6	3	31	5	8	14	5	6	4	5	11	8	8	21	4	7	14	11	5	8	20	2	8	12	4	8	36	9
	5	66	68	40	7	7	60	41	32	27	33	17	16	19	24	39	36	24	14	27	24	47	41	52	26	41	32	21	43
	6	55	40	38	9	68	3	53	36	27	32	16	21	21	28	45	33	30	18	27	23	50	42	60	30	46	34	31	45
	7	37	12	36	3	44	44	2	60	41	48	29	30	36	31	56	58	42	27	47	43	35	56	58	41	67	43	26	22
	8	27	9	25	3	32	28	42	0	49	60	50	47	47	32	46	60	42	30	56	52	26	56	45	40	61	48	19	12
	9	14	6	18	2	25	19	26	28	1	52	52	44	50	33	54	59	53	45	65	57	22	49	41	55	51	47	23	8
	10	29	8	32	4	41	32	45	53	43	8	46	45	52	41	45	64	43	35	65	58	22	51	43	47	51	59	24	8
	11	8	1	11	4	15	10	16	25	22	34	0	49	53	37	34	56	48	49	51	64	12	39	22	48	33	41	22	2
	12	12	4	16	4	16	16	20	29	24	39	23	0	70	48	32	47	50	39	62	55	21	36	24	42	24	50	38	8
	13	13	2	15	4	19	16	25	30	28	46	26	43	2	46	33	46	50	37	60	59	17	33	26	43	32	49	31	4
	14	21	8	29	13	27	24	25	24	22	40	22	34	34	6	23	36	48	34	42	46	28	30	29	37	26	48	53	14
	15	22	8	26	2	37	32	36	27	28	37	15	18	19	16	0	54	42	30	52	41	27	62	55	47	57	38	16	11
	16	24	10	28	4	38	27	43	42	36	57	30	31	31	28	34	2	48	43	61	58	26	60	48	54	60	49	22	13
	17	17	4	19	6	22	21	26	24	26	35	20	27	28	32	21	29	0	46	51	57	21	44	35	56	44	49	40	10
	18	5	3	18	4	12	11	15	15	20	26	17	18	18	20	13	23	19	0	46	57	15	40	29	51	32	44	30	8
	19	21	7	28	3	29	22	35	39	40	61	28	41	41	33	33	45	31	25	0	68	25	53	41	61	50	59	27	10
	20	12	2	20	4	24	18	30	34	33	52	32	34	38	34	24	40	32	28	47	2	19	41	32	56	44	60	32	4
	21	47	35	44	15	59	50	33	23	18	25	9	18	15	27	21	24	17	11	23	17	12	28	42	23	30	33	41	38
	22	23	12	29	1	40	31	37	34	26	43	18	21	20	21	34	39	23	18	35	25	24	1	53	59	63	42	25	14
	23	36	23	38	5	57	52	45	33	27	42	13	17	19	24	37	37	23	17	32	24	42	37	3	44	60	45	27	33
	24	12	4	24	5	24	20	25	22	26	37	19	22	23	24	23	31	26	20	36	31	18	30	28	1	48	48	38	12
	25	26	12	30	2	42	36	48	40	30	46	17	15	21	20	34	42	25	16	35	29	27	39	45	27	1	46	19	15
	26	28	11	34	6	41	35	41	43	39	68	31	44	44	48	32	46	40	33	56	55	38	36	45	39	42	9	35	14
	27	17	11	38	20	22	25	19	13	14	22	12	25	21	41	10	16	24	16	20	22	38	16	21	22	13	33	6	22
	28	37	38	20	5	45	36	16	8	5	7	1	5	3	11	7	9	6	4	7	3	35	9	25	7	10	13	16	10*

1:BDy, 2:BDy-T, 3:BLDy-T, 4:BL, 5:BL-T, 6:BLDy, 7:Dybc3, 8:KnDyLcd2, 9:KnLDybc3, 10:KnLDydc3, 11:KnLcd3, 12:KnLd/a, 13:KnLd1, 14:LDya, 15:LDybc2, 16:LDybc3, 17:LDydc2, 18:LGKncd3, 19:LKnDydc3, 20:LKncd3, 21:La, 22:Lbc2, 23:Lbc3, 24:Lc3, 25:Lcd2, 26:Lcd3, 27:Ld1/a, 28:Çsa

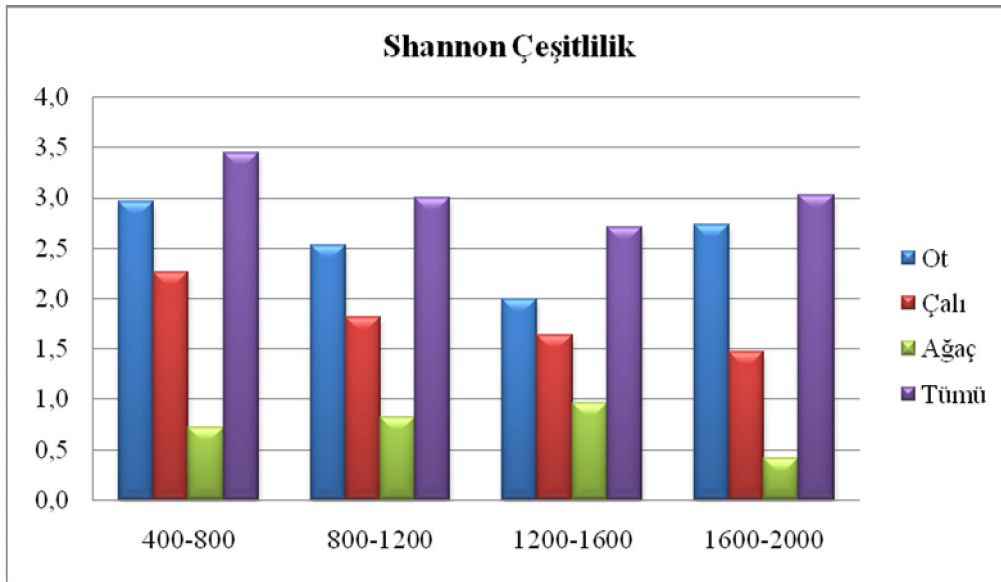
4.3.3. Bitkisel Tür Çeşitliliği - Yükselti

İklim değişkenliği vasküler bitki zenginliği ile yakından ilişkili olmakla birlikte, sıcaklık ve evapotranspirasyon bu ilişkinin yoğunluğunu belirleyen en önemli iklimsel ölçütlerdir (Akman, 1990). Bu nedenle yükseltiye göre tür zenginliği ve çeşitliliğindeki değişim hakkında günümüze değin yapılan çalışmalarda (Whittaker, 1977; Acar vd., 2004; Sanchez-Gonzales ve Lopez-Mata, 2005; Zhao 2005; Grytnes ve Beaman, 2006; Jiang vd., 2007; Kazakis vd., 2007) farklı sonuçlara ulaşılmıştır.

Grytnes ve Beaman (2006) tropik Borneo'da yaptıkları bir araştırmada maksimum bitki türü zenginliğini 900 ile 1200 m'ler arasında saptamışlardır. Whittaker (1977) ise ağaç türü zenginliğini incelediği çalışmasında yükseltinin artışı ile ağaç türü çeşitliliğinde azalış eğilimi tespit etmiştir. Sierra Nevada'da 2800-4000 m'ler arasında gerçekleştirilen bir çalışmada ise tür zenginliği ve çeşitliliğinin yükselti ile birlikte düşüş eğilimi gösterdiği saptanmıştır. Bu eğilimin monoton bir azalışa denk gelmediği, yani unimodal bir azalış gerçekleştiği belirlenmiştir (Sanchez-Gonzales ve Lopez-Mata, 2005). Jiang vd. (2007) en yüksek tür çeşitliliğini orta yükselti basamağında (1700-2200 m) saptamıştır. Zhao (2005) ise bitkisel tür çeşitliliğinin vejetasyon tipi ile yakından ilişkili olduğunu belirtmekle birlikte, en yüksek çeşitliliği 900 ile 1500 m arasındaki (en yüksek ağaç türü çeşitliliği: 1500 m, çalı türü çeşitliliği: 1100 m ve otsu tür çeşitliliği: 1200 m) herdemyeşil-geniş yapraklı karışık orman zonunda saptamıştır. Ayrıca bitkisel tür çeşitliliğinin tropik bölgelerde yükselti arttıkça düşmesine rağmen, nemli iklime sahip bölgelerde yükseltiyle birlikte arttığı öngörüsünde bulunmuştur. Bu öngörü ne Kazakis vd.'nin (2007) ne de bu çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Ilıman iklim zonunda yer alan bu çalışmalara göre tür çeşitliliği yükselti ile birlikte azalmaktadır. Aynı yörede ancak farklı habitatlarda yapılmış bir çalışmaya göre (Acar vd., 2004) yükselti artışının kayalık habitatlardaki tür çeşitliliğini arttırdığı fakat orman vejetasyonu içerisinde çeşitliliği azaltıcı etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Mevcut çalışma ile elde edilen sonuçlarda da ormanlık alanlardaki çeşitlilikte yükselti ile birlikte bir azalma söz konusudur. Yalnızca son yükselti kademesinde bir artış mevcuttur. Buna, alanda kurulan ağaçlandırma sahalarının bu yükselti kademesinde bulunması neden olmaktadır. Bu çalışmada da saptandığı gibi çeşitlilik bakımından ağaçlandırma sahaları yüksek çeşitlilik göstermektedir. Bu çeşitliliğin daimi olmayacağı kesindir. Alanın gelecekte alacağı kompozisyon çoğunlukla mevkii

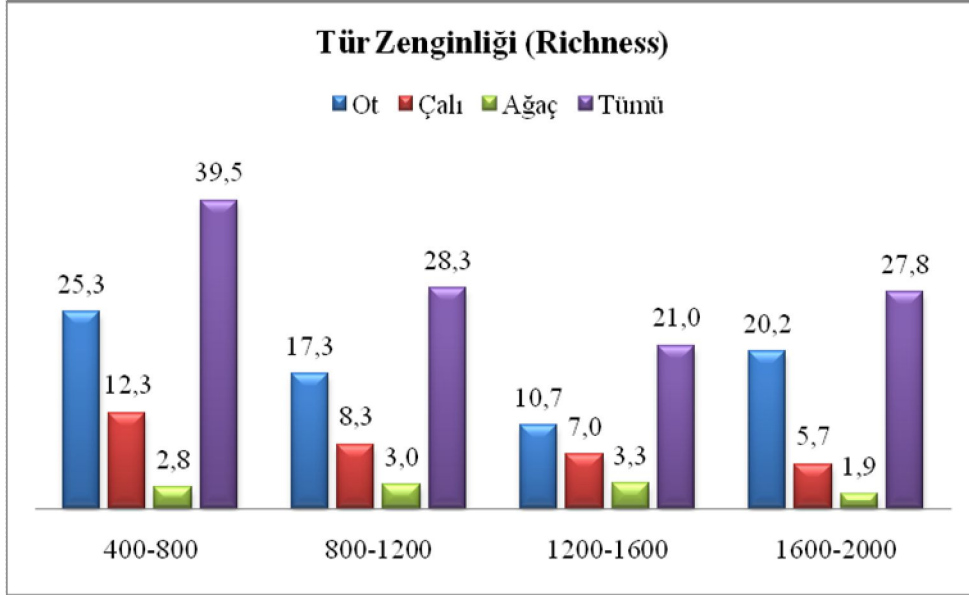
özelliklerinden ve gelecekte ulaşılabilecek meşcere tipi, gelişim çağı, süksesyon evresi ve kapalılık ile yakından ilişkilidir.

Bu çalışmada bitkisel tür çeşitliliği yükselti basamaklarına göre incelendiğinde çeşitlilik önce azalmakta son yükselti kademesinde ise artmaktadır (Şekil 41). Yalnız çalı katı incelendiğinde en yüksek çeşitliliğin 400-800 m'ler arasında, en düşük çeşitliliğin ise 1600-2000 m'ler arasında olduğu görülmektedir. Yani çalışma alanında yükselti ile çalı katının çeşitliliği arasında ters bir korelasyon vardır. Ağaç katındaki çeşitlilik en yüksek 1200-1600 m'ler arasında tespit edilmiştir. Bu zonda genellikle karışık meşcereler bulunmakta ve çeşitli ağaç türleri karışıma girmektedir. Katlar arasındaki en dengeli dağılım yine aynı yükselti basamakları arasında tespit edilmiştir. En değişken dağılımlar ise 400-800 m ile 1600-2000 m yükselti basamaklarında saptanmıştır.



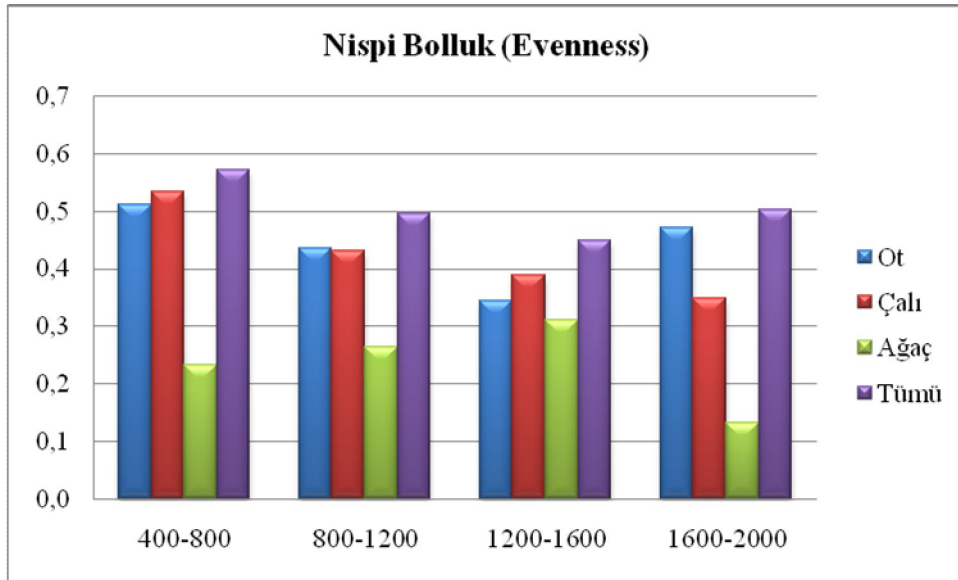
Şekil 41. Yükseltiye göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi

Tür zenginliği dikkate alındığında, ortalama olarak en fazla türün 400-800 m'ler arasında bulunduğu görülmektedir (Şekil 42). Ağaç katında en yüksek ortalama tür zenginliği ise 1200-1600 m'ler arasında tespit edilmiştir. Çalı katındaki takson sayısı ise yükselti ile birlikte azalmaktadır. Ot katındaki zenginlik 1600 m'ye değin azalmasına karşın bu yükseltiden sonra artış göstermektedir. Bunda yine araştırma alanındaki gençleştirme ve ağaçlandırma yapılmış alanların bu yükselti kuşağında bulunması da rol oynamaktadır. Bu alanlar otsu takson bakımından yüksek çeşitliliğe sahiptir.



Şekil 42. Yükseltiye göre tür zenginliğinin değişimi (Takson sayısı)

Nispi bolluk değerlerine göre ağaç, çalı ve ot katlarındaki en dengeli dağılım 1200-1600 m'ler arasında izlenmektedir (Şekil 43). Bu yükselti kademesinde bulunan meşcere tipleri çoğunlukla reaksiyon ve klimaks evrelerinde bulunmaktadır.



Şekil 43. Yükseltiye göre nispi bolluğun değişimi

Yükselti basamakları floristik açıdan Sorensen benzerlik indisi ile kıyaslandığında (Tablo 38) en yüksek benzerlik % 73 ile 400-800 m yükselti basamağı ve 800-1200 m

yükselti basamağı arasında bulunmaktadır. Bu sonuçlar 1200 m yükseltiye değin orman toplumlarındaki bitki türlerinin nispeten mevcudiyetini koruduğunu, 1200 m'den sonra ise giderek farklılaştığını göstermektedir.

Tablo 38. Yükselti basamaklarına ait Sorensen floristik benzerlik değerleri

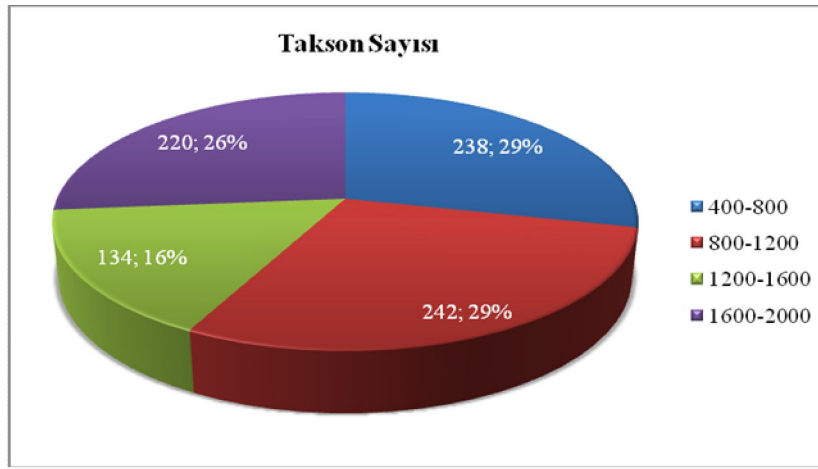
Yükselti basamağına özgü takson sayısı (adet)		Oransal Değişim (%)			
		400-800 m	800-1200 m	1200-1600 m	1600-2000 m
Ortak Takson Sayısındaki Değişim (adet)	400-800 m	46	73	43	37
	800-1200 m	177	29	53	47
	1200-1600 m	78	103	5	56
	1600-2000 m	85	111	100	78

Yükselti basamaklarına özgü bitki taksonları değerlendirildiğinde; her dört yükselti basamağında da bulunan ve belirli tekerrür oranlarına sahip toplam 50 takson saptanmıştır. 1600-2000 m yükselti basamağında diğer yükselti basamaklarında bulunmayan 79 takson tespit edilmiştir. Bunların içerisinde *Daphne glomerata*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, ve *Ribes biebersteinii* hariç diğerleri otsu taksondur. 400-800 m yükselti basamağı 46 taksonla ikinci sırada yer almaktadır. Bu sonuçlardan 1600-2000 m ile 400-800 m yükselti basamaklarının diğer basamaklara göre daha farklı habitat şartları sunduğu, yani habitat çeşitliliği bakımından daha zengin oldukları anlaşılmaktadır.

Tekerrür oranları detaylı incelendiğinde bazı taksonlarının artan yükselti ile tekerrür oranlarının da belirgin şekilde düştüğü görülmektedir. Bunlara *Carpinus orientalis* (400-800: % 85, 800-1200: % 35 ve 1200-1600: % 5), *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (400-800: % 79, 800-1200: % 46 ve 1200-1600: % 5) ve *Staphylea pinnata* (400-800: % 29, 800-1200: % 13 ve 1200-1600: % 3) örnek olarak verilebilir. Bazı türlerin tekerrürleri ise yükselti ile birlikte artmaktadır. Bunlara ise *Vaccinium arctostaphylos* (400-800: % 8, 800-1200: % 25, 1200-1600: % 33, 1600-2000: % 63), *Fragaria vesca* (400-800: % 33, 800-1200: % 40, 1200-1600: % 43, 1600-2000: % 65) ve *Galium rotundifolium* (400-800: % 21, 800-1200: % 25, 1200-1600: % 43, 1600-2000: % 76) örnek olarak verilebilir. Ayrıca

Acer platanoides'in % 3 tekerrür oranıyla yalnızca 1200-1600 m yükselti basamağında bulunması dikkat çekicidir.

Toplam takson sayısı bakımından 800-1200 m yükselti basamağı 242 takson (% 60) ile en yüksek değere sahiptir (Şekil 44). Bunu 238 takson (% 59) ile 400-800 m yükselti basamağı, 220 takson (% 54) ile 1600-2000 yükselti basamağı, 134 takson (% 33) ile 1200-1600 yükselti basamağı takip etmektedir. Bu sonuçlar McCoy (1990), Rahbek (1995, 1997) ve Fleishman vd. (1998)'nin de desteklediği "Orta yüksekliklerde tür çeşitliliği zirveye ulaşır" teorisiyle uyumludur.

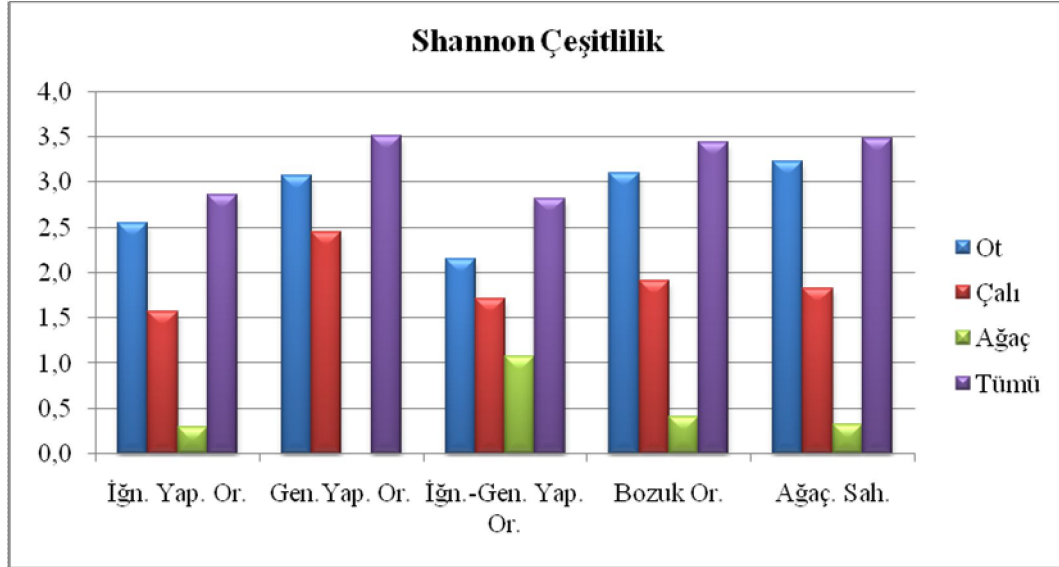


Şekil 44. Yükselti basamaklarına göre toplam takson sayısının dağılımı

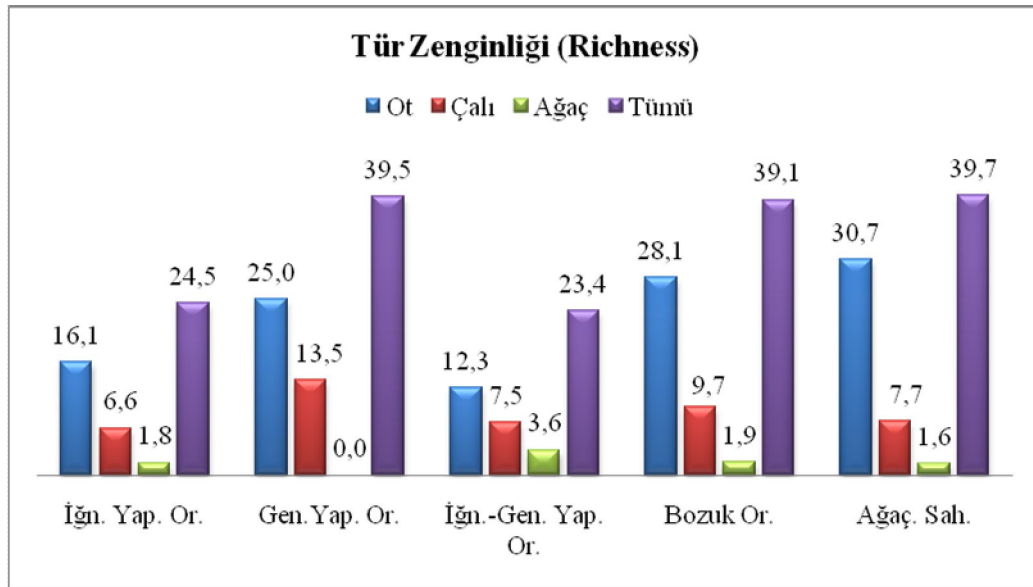
4.3.4. Bitkisel Tür Çeşitliliği - Orman Tipleri

Çalışma alanında orman tiplerine göre çeşitliliğin dağılımını incelediğinde en yüksek çeşitlilik, katların tümüne göre geniş yapraklı ormanlarda tespit edilmiştir (Şekil 44). İğne yapraklı-geniş yapraklı karışık ormanların yalnız iğne yapraklı ya da geniş yapraklı ormanlara kıyasla daha çeşitli olduğu şeklindeki öngörü, elde edilen verilerle doğrulanmamıştır. Çalışma alanında iğne yapraklı ormanlar iğne yapraklı-geniş yapraklı karışık ormanlardan daha fazla çeşitliken, geniş yapraklı ormanlardan daha az çeşitliliğe sahiptir. Bahsi geçen öngörü yalnızca ağaç katı için doğru kabul edilebilir sonuçlar vermiştir.

Bitkisel tür çeşitliliği değerleri bakımından katlar arasındaki en dengeli durum ise iğne yapraklı-geniş yapraklı karışık ormanlarda saptanmıştır (Şekil 45, 46, 47).

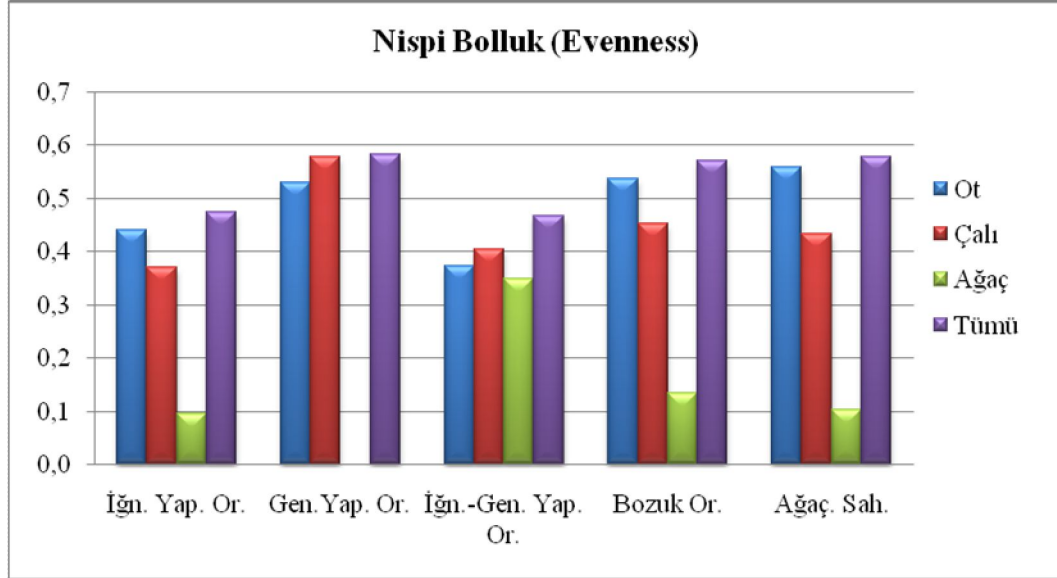


Şekil 45. Orman tiplerine göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi



Şekil 46. Orman tiplerine göre tür zenginliğinin değişimi (Takson sayısı)

Araştırma alanının da içerisinde bulunduğu bir araştırmaya göre (Çakır vd., 2008) orman tipleri geçmişten günümüze değin çeşitli değişimler göstermiştir. Bu çalışma ile en yüksek çeşitliliğe sahip olduğu ortaya konulan geniş yapraklı ormanların 1975 yılından 2000 yılına değin % 23 oranında azaldığı, iğne yapraklı ormanların ise geçen 25 yıllık periyotta % 8,9'luk bir artış gösterdiğini bildirilmiştir.



Şekil 47. Orman tiplerine göre nispi bolluğun değişimi

Araştırma alanında incelenen orman tipleri birbirlerinden farklı özellikler göstermektedir (Tablo 39). En yüksek floristik benzerliğin iğne yapraklı ormanlar ile iğne yapraklı-geniş yapraklı ormanlar arasında (% 70) olduğu görülmektedir. İğne yapraklı ormanlar ile geniş yapraklı ormanlar arasındaki benzerlik oranı ise % 49 olarak tespit edilmiştir. Geniş yapraklı ormanlar da en yüksek benzerliğini (% 51) iğne yapraklı-geniş yapraklı ormanlar ile göstermektedir.

Tablo 39. Orman tiplerine ait Sorensen floristik benzerlik değerleri

*Orman tiplerine özgü takson sayısı (adet)		Oransal Değişim (%)				
		1	2	3	4	5
Ortak Takson Sayısındaki Değişim (adet)	1	17	49	70	47	52
	2	61	2	51	37	35
	3	123	64	21	44	49
	4	103	61	96	75	58
	5	104	52	101	142	39

(1: İğne yapraklı ormanlar, 2: Geniş yapraklı ormanlar, 3: İğne yapraklı – Geniş yapraklı ormanlar, 4: Bozuk ormanlar, 5: Ağaçlandırma sahaları) * Bu bölümde yer alan taksonlar Ek Tablo 3’de verilmiştir.

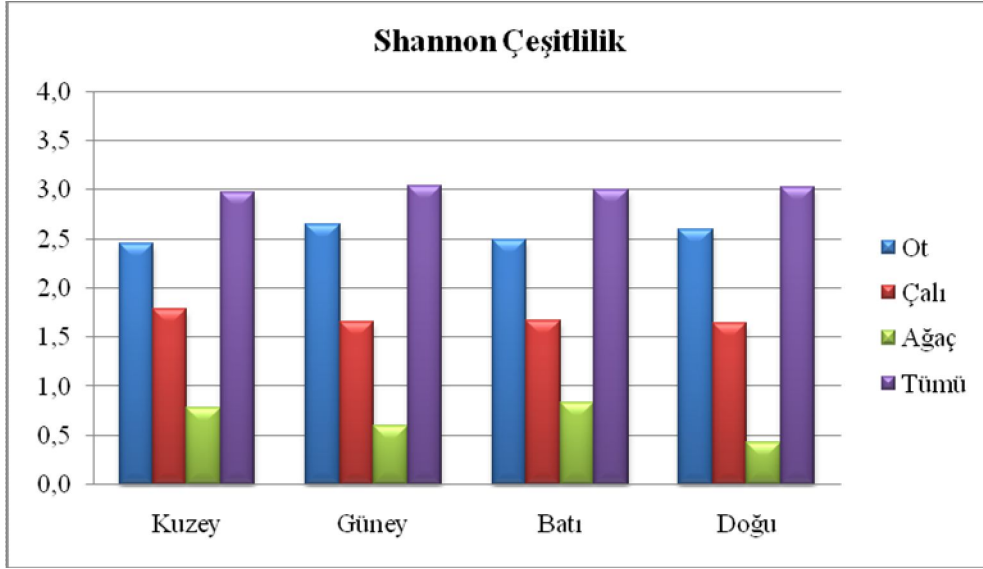
Ağaçlandırma sahaları en yüksek floristik benzerliği (% 58) bozuk ormanlarla göstermektedir. En düşük benzerliği ise geniş yapraklı ormanlarla (% 35) yapmaktadır.

Orman tiplerine özgü taksonlar incelendiğinde ise en fazla takson (75 adet) bozuk ormanlarda bulunmaktadır. Bunu 39 taksonla ağaçlandırma sahaları, 21 taksonla iğne yapraklı-geniş yapraklı ormanlar izlemektedir. Ayrıca sayıca en fazla ortak takson (142) bozuk ormanlar ile ağaçlandırma sahaları arasında tespit edilmiştir. Ortak olarak bulunan en düşük takson sayısı ise (52) geniş yapraklı ormanlar ile bozuk ormanlar arasında tespit edilmiştir.

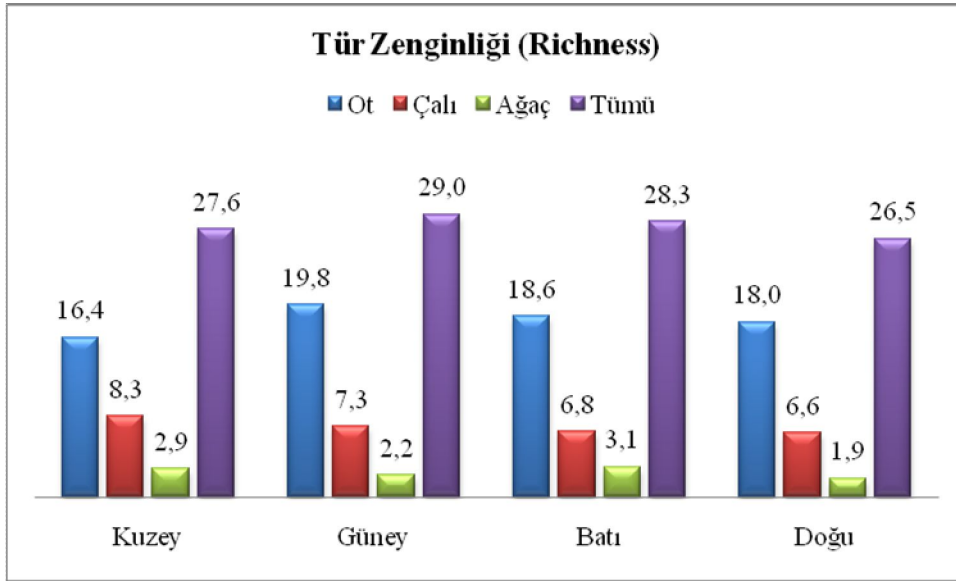
4.3.5. Bitkisel Tür Çeşitliliği - Ana Bakılar

Bakı faktörü vejetasyonun gelişiminde önemlidir. Özellikle bakı ile birlikte değişen güneşlenme süresi, araziye düşen yıllık yağış miktarı, toprak derinliği ve topraktaki mikroorganizma faaliyetleri gibi pek çok etmen florayı ve vejetasyonun gelişimini belirli bir şekilde etkiler. Örneğin güney yamaçlar daha çok güneşe maruz kaldıklarından daha sıcak ve kurak, buna karşılık kuzey yamaçlar daha serin ve nemlidir (Akman, 1990). Bu nedenle kuzey bakılarda çoğunlukla *Picea orientalis*, Güney bakılarda ise *Carpinus orientalis* daha sağlıklı meşcereler kurabilmektedir. Bu etkiler topoğrafik olarak çok belirgin olabileceği gibi çok düşük miktarda da olabilmektedir. Özellikle arazinin konumlanması bunda etkindir. Belirgin topoğrafik farklılıklar veya iklim bölgelerinin keşiştiği noktalardaki floristik kompozisyon birbirinden çok daha farklı olabilmektedir.

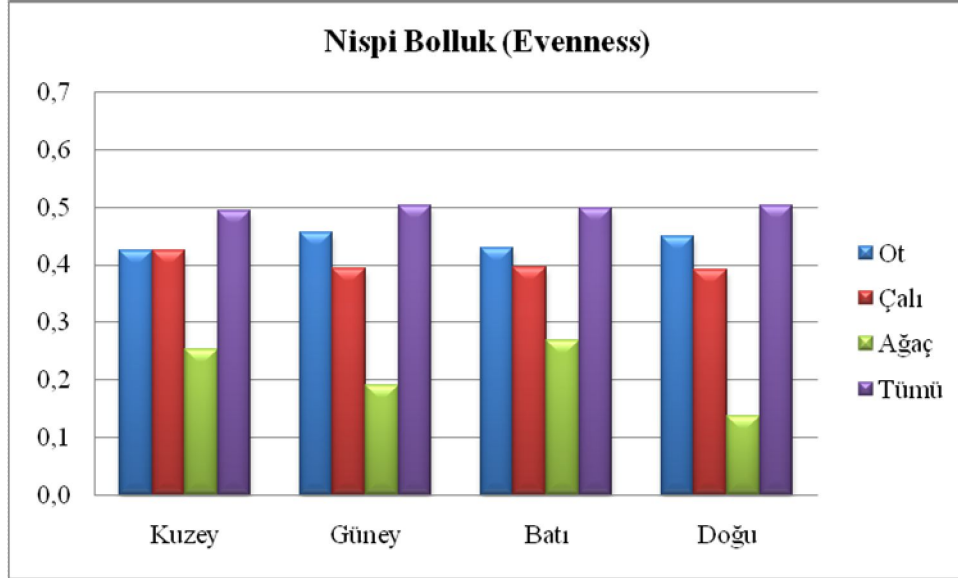
Kalkhan ve Stohlgren (2000) bakı ile takson sayısı arasında anlamlı bir ilişki tespit edememişlerdir. Bu çalışmada da ortalama çeşitlilik değerlerinde benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Şekil 47, 48, 49). Sorensen'e göre hesaplanan floristik benzerlik oranları da birbirlerinden farklı ancak yüksek değerlerde bulunmaktadır (Tablo 40). Buna en büyük etken ise geniş alanlar kaplayan meşcere tiplerinin (Lcd3, KnLDycd3 ve LKnDycd3) araştırma alanının tümüne yayılmasıdır.



Şekil 48. Ana bakılara göre bitkisel tür çeşitliliğinin değişimi



Şekil 49. Ana bakılara göre tür zenginliğinin değişimi (Takson sayısı)



Şekil 50. Ana bakılara göre nispi bolluğun değişimi

Tablo 40. Ana bakılara ait Sorensen floristik benzerlik değerleri

Ana bakılara özgü takson sayısı (adet)		Oransal Değişim (%)			
		K	G	D	B
Ortak Takson Sayısındaki Değişim (adet)	K	48	74	66	64
	G	225	42	69	59
	D	182	180	22	55
	B	154	134	109	4

Bu çalışmada 100 takson (% 24,81) tüm bakılarda bulunurken, 97 takson (% 24,07) en az üç bakıda yayılış göstermektedir. 90 takson (% 22,33) yalnızca ikişer bakıdan tespit edilmişken, 116 takson (% 28,78) yalnızca tek bir bakıdan tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile araştırma alanında yayılış gösteren 656 takson (569 tür, 65 alttür ve 22 varyete) saptanmıştır. Bunlardan 34 adeti endemik olup, 12'si ise nadir taksondur. Özellikle araştırma alanından yeni bir türün saptanmış olması çalışma alanını, koruma açısından önemli kılmıştır. Bir alandaki mevcut bitki zenginliğinin ve çeşitliliğinin saptanması öncelikle doğal bitki taksonlarının varlıklarını gelecek kuşaklara ulaştırmada, koruma önlemi gerektiren hedef bitki taksonlarının korunması ve yaşatılması çalışmalarında, ayrıca ekosistem tabanlı planlamalarda, silvikültürel uygulamalarda, peyzaj amaçlı rekreasyon çalışmalarında ve yeşil kuşak çalışmalarında kullanılabilir. Biyoçeşitliliğin dâhil edildiği ormancılık planlamalarında ayrıca altlık teşkil ederek ormanları kullanma ve yaşatma dengesinin kurulmasına yardımcı veriler sunacaktır.

Bu çalışmayla bilim dünyası için yeni bir türün varlığı ilk kez saptanarak bitki biyoçeşitliliğine önemli bir katkı yapılmıştır. Bu geven türü (*Astragalus ansinii* A.Uzun, Terzioğlu & S. Palabaş-Uzun *sp. nov.*) alanda pseudomaki vejetasyonu içerisinde bulunmaktadır. Bu sonuç dünya biyoçeşitliliğinin korunması için detaylı flora çalışmalarının çok gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla ender bulunan ve tehlike altında olan bu gibi türler için yapılacak amenajman ve restorasyon planlarına genetik ve ekolojik çalışmalar da mutlaka yansıtılmalıdır. Özellikle çalışma alanında varlıkları saptanan *Astragalus ansinii* ve *Astragalus ovatus*'un etkin populasyon dinamikleri belirlenmelidir. *A. ansinii* CR kategorisinde yer almakla birlikte alanda iki altpopulasyondan bilinmektedir. Habitat kaybı bu taksonun gelecekte yok olmasına neden olacak en büyük tehdittir. Alanda yayılışı tespit edilen ve DD tehlike kategorisinde bulunan *A. ovatus*'un en son 1894 yılında Sintenis tarafından (Davis, 1969) toplanılmasından 115 yıl sonra toplanmış olması koruma biyolojisi bakımından önemlidir. Bu türlerden elde edilecek yeni bilgiler türlerin gelecek nesillere aktarımı için gereklidir. Ayrıca türlerin bulunduğu mevkiler ve muhtemel yayılış alanları ormancılık planlamalarında dikkate alınmalıdır. Bu türlerin bulunduğu 13, 35 ve 36 nolu bölmelerdeki BDy-T meşcere tipleri bu türler için uygun yetişme ortamı sağlamaktadır. Bu nedenle bu bölgelerde teknik ormancılık faaliyetleri alanda mevcut habitat şartlarının devamlılığını sağlamaya yönelik olmalıdır. Bu türler, açık-taşlıklı alanlarda yayılış gösterdiğinden öncelikli olarak bu türlerin bulunduğu habitatlarda ve populasyonlarının genişleyebileceği

potansiyel alanlarda ağaçlandırma yapılmaması önerilmektedir. Belirli aralıklarla yenilenen orman amenajmanı planlarında mevcut bölme sınırlarının ve numaralarının devamlılığının sağlanması da koruma amacına yönelik faaliyetlerin sürekliliği için önemli bir husustur. Sürekli değişen tanımlayıcı bilgiler hem genel odaklanmayı engelleyici hem de izlemeyi güçleştirici etkiye neden olurlar.

Araştırma alanında BERN ve CITES listesine giren toplam 11 takson saptanmıştır. Bunlardan 4 adeti (*Vaccinium arctostaphylos*, *Cyclamen coum* subsp. *coum*, *Cyclamen coum* subsp. *caucasicum*, *Ophrys oestriifera*) BERN listesinde bulunmakta olup, bu türlerin kritik habitatları ile ilgili koruma faaliyetlerinin yürütüleceği bu antlaşma ile garanti altına alınmıştır. CITES listesinde yer alan 9 taksonun ise (*Cyclamen coum* subsp. *coum*, *Cyclamen coum* subsp. *caucasicum*, *Cyclamen parviflorum* var. *parviflorum*, *Cyclamen parviflorum* var. *subalpinum*, *Galanthus rizehensis*, *Cephalanthera damasonium*, *Orchis simia*, *Orchis tridentata*, *Anacamptis pyramidalis*) alanda korunması ve varsa kaçak sökümleri ve toplama faaliyetlerinin engellenmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle başta Orman İşletme Şefi olmak üzere, bu türler için ilgi ve çıkar gruplarının bu taksonları tanımaları hazırlanacak broşür ve afiş gibi materyallerle sağlanmalı ve korunmaları için gerekli uyarılar yapılmalıdır.

Araştırma alanında orman vejetasyonuna ait biri bilim dünyası için yeni olmak üzere, 4 bitki birliği saptanmıştır. Yeni bitki birliği alanda iki alt birlik ile temsil edilmektedir.

- *Carpino-Phillyretum latifoliae* Quezel et al, 1980
- *Athyrio filicis-feminae – Alnetum glutinosae* S. Palabaş Uzun et Terzioğlu, 2009
- *Piceo orientalis – Fagetum orientalis* Quezel et al, 1980
- *Galio rotundifolii – Picetum orientalis* A.Uzun et Terzioğlu *ass. nov.*
 - *Rhododretosum pontici* A.Uzun et Terzioğlu *subass. nov.*
 - *Cyclamenetosum parviflori* A.Uzun et Terzioğlu *subass. nov.*

Ülkemizde vejetasyon çalışmaları uzun süredir devam ediyor olmasına rağmen henüz tamamlanmış değildir. Ülkemizin vejetasyonu ile ilgili mevcut verilerin ormancılık ile ilgili planlamalara dâhil edilmesi ise çoğunlukla ürün elde etme gayretlerinin gerisinde kalmıştır. Biyoçeşitlilik farklı vejetasyon tiplerinde farklı özellikler taşımaktadır. Bu nedenle vejetasyona ait yapısal özellikler günümüzde yapılacak planlamalarda dikkate alınmalıdır. Bu konu ile ilgili olarak günümüze değin yapılmış olan vejetasyon

çalışmalarında tespit edilen bitki birliklerinden yola çıkılarak çeşitlilik değerlerinin hesaplanması ve sayısal ortama aktarılarak CBS yardımıyla biyoçeşitlilik haritalarının oluşturulması uygulayıcıya izlemede büyük avantajlar sağlayacaktır. Bu çalışmada yapılan bitkisel tür çeşitliliği, tür zenginliği ve nispi bolluk gibi Biyoçeşitlilik envanterleri habitat hassasiyetlerine göre belirli periyotlarla tekrarlanmalı ve yeniden haritalandırılmalıdır. Bilindiği gibi bitki populasyonlarının yayılışları değişen çevre şartlarına bağlı olarak daralabilmekte veya genişleme gösterebilmektedir. Bu sayede popülasyonda meydana gelen değişimlerden yola çıkılarak yapılacak uygulamaların şekli ve şiddeti popülasyonun devamlılığını ve biyoçeşitliliğin korunmasını sağlayacak yönde ayarlanabilecektir.

Bu çalışma ile bitki biyoçeşitliliğinin süksesyona evrelerine, meşcere tiplerine, yükseltiye, orman tiplerine ve bakıya göre değişimi incelenmiştir. Buna göre çalışma alanında en yüksek çeşitliliğin “Yerleşme” evresinde olduğu saptanmıştır. Meşcere tipleri için hesaplanan çeşitlilik değerlerine göre en yüksek çeşitlilik BDy-T meşcere tipinde, en düşük çeşitlilik ise KnLcd3 meşcere tipinde saptanmıştır. Yükselti basamaklarına göre en yüksek bitkisel tür çeşitliliği 400-800 m yükselti basamağında saptanırken orman tipleri içerisinde geniş yapraklı ormanların diğerlerine göre daha çeşitli olduğu sonucu çıkmıştır. Ana bakılara göre yapılan hesaplamalarda elde edilen veriler istatistikî olarak anlamlı çıkmamıştır. Ayrıca tüm kriterler için hesaplanan çeşitlilikteki artış veya azalışlar ot, çalı ve ağaç katları için farklı seyirler izlemiştir. Bu sonuç ileride yapılacak çalışmalarda katların tümünün ayrı ayrı değerlendirildikten sonra bir bütün olarak ele alınmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Özellikle ot katındaki değerler çeşitlilikteki genel eğilimin belirlenmesinde etkin rol üstlenmektedir.

Az ya da çok tahrip olmuş ekosistemler bütünleşik bakış açısıyla yeniden ele alınmalı ve ormancılık uygulamalarıyla ilişkilendirilerek habitat yönetiminde ve yenileme çalışmalarında etkin bir şekilde kullanılmalıdır. Özellikle orijinal meşcere parçaları hakkındaki çevre bilimiyle ilgili bilgilerin yeterli olmayışı bu konudaki ilerleyişi zorlaştırmaktadır. Bu konudaki en büyük engel, bu çalışmaların gerçekleştirilmesinin zor, zaman alıcı ve yüksek maliyetli olmasıdır. Tehdit altındaki endemik ve nadir bitkilerin yayılışları, popülasyon büyüklükleri ve dinamikleri ile birlikte mutlak bağımlı oldukları meşcere tipleri hakkındaki yetersiz veriler bu işleyişi uygulamada engelleyici role sahiptir. Bir yandan değişik etmenlerden etkilenen meşcereleri iyileştirmek, diğer yandan doğala yakın meşcerelerde koruma-kullanma dengesini gözeterek biyoçeşitliliği ikame eden uygulamaları yaygınlaştırmak gerekmektedir. Bu bağlamda mevcut meşcere tiplerinden

BL meşcere tipi araştırma alanında hem düşük rakımlarda hem de orman üst sınırlarında bulunmaktadır. Aynı meşcere tipine sahip olan ancak yükselti nedeniyle farklı kompozisyonları bulunan bu alanlar ormancılık faaliyetleri ve biyolojik çeşitliliğin korunması çalışmalarında farklı yönetim modellerine sahip olmalıdırlar. Orman üst sınırında bulunan BL meşcere tipi çoğunluklu otsu taksona sahipken (endemik *Cyclamen parviflorum* subsp. *subalpinum* bu alanlarda çok yaygın), düşük yükseltideki bu meşcere tipine ait alanlar ise daha çok çalı taksonları bakımından zengindir.

Kullanma stratejilerinin geliştirilebilmesi için öncelikle kapsamlı koruma stratejilerinin geliştirilmesi gereklidir. Sürdürülebilir orman yönetimi için vazgeçilmez koruma metotlarını oluşturan doğal habitatında koruma (*in-situ*) ve dışında koruma (*ex-situ*) arasında sıkı ilişki kurulmalıdır. Bunun için de içerisinde inceleme, tasnif ve izleme çalışmalarını barındıracak iyi organize edilmiş programlara ihtiyaç vardır. Bu programlar sayesinde yalnızca tür veya populasyon devamlılığı değil, aynı zamanda tür içi ve türler arası genetik çeşitliliğin devamlılığı da sağlanacaktır. Buradan yola çıkılarak orman genetik kaynaklarının korunmasının ekolojik olarak güvenilir ve iyi uyum sağlayabilen orman yönetim modellerine yansıtılmasına ayrıca ihtiyaç vardır.

Bitkisel tür çeşitliliğinin devamı için kritik habitatlar tanımlanmalıdır. Bu habitatlar, zengin çevresel ve biyolojik özellikleri bakımından diğerlerinden daha farklı olan alanlardan belirlenmelidir. Bu alanlar endemik bitkiler için korunaklı alan olabileceği gibi, özellikle hayvan türleri için de barınma ve üreme alanları da olabilmektedir. Alanda özellikle CR ve DD kategorisindeki endemiklerin bulunduğu BDy-T meşcere tipi yüksek endemizm oranıyla bu kriteri karşılamaktadır. Ayrıca bitkisel tür çeşitliliği bakımından en zengin olan BDy-T meşcere tipine ait alanlarda koruma mevcut amaçlar içerisinde ilk sırada gelmelidir. Bu alanlarda egzotik türlerle (örneğin *Robinia pseudoacacia*) yapılacak ağaçlandırmalardan özellikle kaçınılmalıdır. İstilacı karakterde olan bu gibi türlerin biyoçeşitliliği tehdit altına sokacağı aşikârdır. Erozyon, sel, taşkın vb. tehdidi nedeniyle müdahaleyi gerektiren alanlarda yapılacak planlamalarda ise yöreye özgü doğal türlerin kullanılması önerilmektedir.

Populasyonların tabakalar halinde devamlılığını sağlamak özellikle alt tabaka kurmak çeşitliliğin geleceğe ulaştırılması için son derece önemlidir. Bunun için bu çalışmada elde edilen meşcere tiplerine ait tür kompozisyonları ve nispi bolluklar yararlı yön göstericiler olarak kullanılabilir. Bu nedenle doğal çok tabakalı meşcerelerin tek tabakalı meşcerelere dönüştürülmemesi ayrı bir önem taşımaktadır. Bu tür alanlarda

yapılacak doğal veya yapay gençleştirmelerde buna özen gösterilmeli ve dolayısıyla doğal yapının devamını sağlayacak uygulamalara yer verilmelidir.

Farklı süksesyon evrelerine ait alanların devamlılığı sağlanmalıdır. Çünkü biyoçeşitliliğin oluşturan bitki türleri farklı süksesyon evrelerinde farklı kompozisyonlar oluşturmaktadır. Bu evrelerin yaklaşık alansal büyüklüklerinin aynı zamanda alansal kompozisyonu da dikkate alınmalıdır.

Belirli alanlarda türlerin yoğunluğunda diğer türlerin yaşamasına imkân verecek şekilde aralama çalışmaları yapılmalıdır. Örneğin çeşitlilik bakımından en düşük değere sahip olan KnLcd3 meşcerelerinde, *Rhododendron ponticum* çalı tabakasının hâkim türü olup, bu meşcere tipi içerisinde geniş ve sık bir örtüşe sahiptir. Işığın ot katına girişini engelleyen bu çalı tabakası aynı zamanda yetiştirme ortamını kısıtlayarak orman ağacı gençliklerinin ve diğer çalı türlerinin alana gelişini engellemektedir. Bu sebepten dolayı, bu gibi doğalın dışına çıkmış ve kronikleşmiş alanlarda teknik müdahaleler-iyileştirme yapılmalıdır. Bu sayede hem alandaki otsu ve çalı taksonu çeşitliliği artırılabilir hem de fauna türlerinin artışı sağlanabilir. Orman Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmekte olan iyileştirme çalışmalarıyla bu sağlanırken, koruma önceliğine sahip taksonların da korunmasına özen gösterilmelidir.

Geniş alanlarda, yaşlı ağaç gruplarından oluşan yaygın bir şebeke oluşturulmalıdır. Bu gruplar tüm alana dağıtılmalı ve hedef türlerin idare müddetinin ötesine geçecek kadar uzun yaşatılmalıdır. Araştırma alanında bulunan LGKncd3 meşceresi bu amaca oldukça uygundur. Özellikle doğal yaşlı ormanların vazgeçilmez türlerinden olan Doğu Karadeniz Göknarı bu gibi alanlar sayesinde biyoçeşitliliğin korunmasında katkı sağlayabilecektir. Literatürde bu grupların, çevrelerindeki alanların biyolojik kalitesine göre % 1-5 alan kaplayabileceği önerilmektedir. Bu konu ile ilgili yeni çalışmalar yürütülmelidir. Üretim ormanlarındaki gençleştirme çalışmalarında anıt niteliği olan veya aday ağaçlar korunurken, aynı zamanda “değer ağaçları” da alanda uygun dağılımda bırakılmalıdır.

Ekosistemde geniş-boyutlu sorunların çözülebilmesi için, bileşenler arasındaki ilişkiler populasyon, komünite ve peyzaj (tüm alan) düzeyinde bir bütün halinde aralarındaki etkileşimler gözetilerek ele alınmalıdır. Özellikle (koruma öncelikli) alanlarda oluşturulacak izleme sistemiyle alanda meydana gelen değişimler türler veya tüm alan düzeyinde ekosistemin hassasiyetine göre 5, 10 veya 20 yıl gibi uygun periyotlarla izlenmelidir. Diğer yandan, alanda yapılan bitki sosyolojisi çalışmaları ile belirlenen ayırt edici ve karakter türler sağlık göstergeleri olarak izlenmelidir. Teknik ormancılık

uygulamalarında yapılan her türlü faaliyetlerde hedef bitki türleri (*Astragalus ansinii*, *A. ovatus*, *Lilium ciliatum*, *Cyclamen parviflorum*, *Hieracium gentiliforme*, *Hieracium subsilvularum*, *Osmanthus decorus*, *Lilium monadelphum* var. *armenum* vb.) korunarak, bakım etası, gençleştirme çalışmaları, diri örtü temizliği, sürütme gibi faaliyetlerden zarar görmemelerine özen gösterilmelidir. Odun dışı bitkisel ürün olarak faydalanılabilecek bitki taksonlarının envanterinin yanında koruma-kullanma dengesi gözetilerek faydalanmanın planlanması gereklidir.

6. KAYNAKLAR

- Acar, C., 1997. Trabzon ve Yöresinde Yetişen Doğal Bazı Yerörtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmeleri Üzerine Bir Araştırma, KTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Acar, C., Acar, H. ve Altun, L., 2004. The Diversity of Ground Cover Species in Rocky, Roadside and Forest Habitats in Trabzon (North-Eastern Turkey), Biologia, Bratislava, 59, 4, 477-499.
- Akman, Y., 1990. İklim ve Biyoiklim, Palme Yayınları, Mühendislik Serisi: 103, Ankara, 319 s.
- Akman, Y., 1995. Türkiye Orman Vegetasyonu, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 450 s.
- Akman, Y. ve Ketenoğlu, O., 1987. Vegetasyon Ekolojisi (Bitki Sosyolojisi), Ankara Üniversitesi Basımevi, Yayın No: 146, Ankara, 117 s.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O. ve Geven, F., 2001. Vegetasyon Ekolojisi ve Araştırma Metodları, Ankara, 341 s.
- Aksoy, N., 2006. Elmacık Dağı (Düzce) Vegetasyonu, Doktora Tezi, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Al-Shehbaz, I.A., Mutlu, B. ve Dönmez, A.A., 2007. The Brassicaceae (Cruciferae) of Turkey, Updated, Turkish Journal of Botany, 31, 327-336.
- Andelman, S.J. ve Willig, M.R., 2003. Present Patterns and Future Prospects for Biodiversity in the Western Hemisphere, Ecology Letters, 6, 818-824.
- Anderson, L.S., Davies C.E. ve Moss, D., 1998. The UN Convention on Biological Diversity, Follow-up in EEA Members Countries, European Environment Agency, Topic Report 9 – Nature Conservation, Copenhagen.
- Anonim, 1981. Topraksu Genel Müdürlüğü, Doğu Karadeniz Havzası Toprakları, Topraksu Genel Müd. Yayın No: 310, Ankara.
- Anonim, 2001. Global Biodiversity Outlook, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Quebec.
- Anşin, R., 1979. Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş., Trabzon, 234 s.
- Anşin, R., 1980. Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vegetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri, Doçentlik Tezi, KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.

- Anşin, R., 1983. Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vegetasyon Tipleri (The Floristic Regions and the Major Vegetation Types of Turkey), KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 6, 2, 318-339.
- Barkley, T.M., DePriest, P., Funk, V., Kiger, R.W., Kress, W.J., McNeill, J., Moore, G., Nicolson, D.H., Stevenson, D.W. ve Wheeler, Q.D., 2004. A Review of the International Code of Botanical Nomenclature with respect to Its Compatibility with Phylogenetic Classification, Taxon, 53, 1, 159-161.
- Başkent, E.Z., 1999. Ekosistem Amenajmanı ve Biyolojik Çeşitlilik, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 2, 355-363.
- Başkent, E.Z., Başkaya, Ş. ve Terzioğlu, S., 2008. Developing and Implementing Participatory and Ecosystem Based Multiple Use Forest Management Planning Approach (ETÇAP): Yalnızçam Case Study, Forest Ecology and Management, 256, 798-807.
- Başkent, E.Z., Köse, S., Terzioğlu, S., Başkaya, Ş. ve Altun, L., 2005. Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarıyla Bütünleştirilmesi: GEF Projesi Yansımaları – I, II, Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı 4-5-6: 15-22; 7-8-9: 27-33.
- Baytop, A., 1998. İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu, İÜ Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 4058, Eczacılık Fak. Yayın No: 70, İstanbul, 375 s.
- Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Türk Dil Kurumu Yayınları: 578, Ankara, 508 s.
- Bell, S.S., Fonseca, M.S. ve Motten, L.B., 1997. Linking Restoration and Landscape Ecology. Restoration Ecology, 5, 318-323.
- Berger, W.H. ve Parker, F.L., 1970. Diversity of Planktonic Foraminifera in Deep-Sea Sediments, Science, 168, 1345-1347.
- Binelli, E.K., Gholz, K.L. ve Duryea, M.L., 2000. Plant Succession and Disturbances in the Urban Forest Ecosystem, –In: Duryea, M.L. Binelli, E. K. ve Korhnak, L.V. (eds.) Restoring the Urban Forest Ecosystem, CD-ROM , Chapter 4, pp. 2-23. <http://edis.ifas.ufl.edu>
- Beever, E.A., Swihart, R.K. ve Bestelmeyer, B.T., 2006. Linking the Concept of Scale to Studies of Biological Diversity: Evolving Approaches and Tools, Diversity and Distributions, 12, 229-235.
- Boissier, E., 1867-1888. Flora Orientalis, Volume: 1-5, Supplement by Buser, R. Geneve, Switzerland.
- Bonnier, G., 1912-1934. Flore Complete Illustree en Couleurs de France Suisse et Belgique, Vol I-XII, Neuchatel, Paris, Bruxelles.

- Braun-Blanquet, J., 1932. *Plant Sociology* (Translated by Fuller and Conrad), New York and London, p. 439.
- Bräutigam, S. ve Greuter, W., 2007. A New Treatment of *Pilosella* for the Euro-Mediterranean Flora, Willdenowia, 37, 123-137.
- Brummitt, R.K. ve Powell, C.E., 1992. *Authors of Plant Names*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Caldecott, J.O., Jenkins, M.D., Johnson, T.H. ve Groombridge, B. 1996. Priorities for Conserving Global Species Richness and Endemism, Biodiversity and Conservation, 5, 699-727.
- Chapin, F.S.III ve Körner, C., 1995. Arctic and Alpine Biodiversity: Patterns, Causes and Ecosystem Consequences, *Ecological Studies*, 113, p. 332.
- Chevalier, J., Cracraft, J., Grifo, F. ve Meine, C., 1997. *Biodiversity Science and the Human Prospect*, Center for Biodiversity and Conservation, American Museum of Natural History.
- Clapham, A.R., Tutin, T.G. ve Warburg, E.F., 1965. *Flora of The British Isles*, Cambridge University Press, Vol IV, London.
- Clements, F.E., 1905. *Research Methods in Ecology*, University Publishing Company, Lincoln, NE.
- Clements, F.E., 1916. *Plant Succession: An Analysis of the Development of Vegetation*, Carnegie Inst. Pub. 242. Washington, DC., p. 512.
- Clements, F.E., 1936. Nature and Structure of Climax, The Journal of Ecology, 24, 252-284.
- Collins, M.G., 2005. *A Passive Adaptive Management Approach for Grassland Loss and Fragmentation on the U.S. Army Garrison Fort Huachuca, Arizona*, PhD Thesis, Arizona State University.
- Cooper, W.S., 1913. The Climax Forest of Isle Royale, Lake Superior, and Its Development, Botanical Gazette, 55, 1-44.
- Coşkunçelebi, K., 2001. Doğu Karadeniz Bölgesinde Yayılış Gösteren *Hieracium* L. (Compositae) Türlerinin Morfolojik ve Nümerik Taksonomik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Coşkunçelebi, K., 2003. New Combinations in the Genus *Hieracium* L. stricto and *Pilosella* Hill (Asteraceae) in Turkey, Annales Botanici Fennici, 40, 451-453.
- Coşkunçelebi, K. ve Beyazoğlu, O., 2001. New *Hieracium* L. (Asteraceae) Records for the Flora of Turkey, Turkish Journal of Botany, 25, 249-253.

- Cowles, H.C., 1899. The Ecological Relations of the Vegetation of the Sand Dunes of Lake Michigan, *Botanical Gazette* 27, 95-117, 167-202, 281-308, and 361-391.
- Cronquist, A., 1988. The Evolution and Classification of Flowering Plants, Second Edition, The New York Botanical Garden, New York, p. 555.
- Çakır, G., Sivrikaya, F. ve Keleş, S., 2008. Forest Cover Change and Fragmentation Using Landsat Data in Maçka State Forest Enterprise in Turkey, *Environmental Monitoring Assessment*, 137, 51–66.
- Çakır, G., Sivrikaya, F., Terzioğlu, S., Başkent, E. Z., Sönmez, T. ve Yolasıgmaz, H.A., 2007. Mapping Secondary Forest Succession with Geographic Information Systems: A Case Study from Bulanıkdere, Kırklareli, Turkey, *Turkish Journal of Agriculture & Forestry*, 31, 71-81.
- Çetik, A.R., 1973, *Vejetasyon Bilimi*, Ülkemiz Matbaası, Ankara.
- Çolak, A.H., 2001. Ormanda Doğa Koruma, (Kavramlar–Prensipiler–Stratejiler- Önlemler), Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Yayını, 354 s.
- Davis, P.H., 1965-85. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol I-IX., Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P.H. ve Cullen, J., 1989. The Identification of Flowering Plant Families, Third Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Davis, P.H., Harper, P.C. ve Hedge, I.C., 1971. Plant Life of South-West Asia, The Botanical Society of Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K. 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. X, Supplement, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Doğan, H.M., and Doğan, A., 2006. A New Approach to Diversity Indices – Modeling and Mapping Plant Biodiversity of Nallıhan (A3-Ankara/Turkey) Forest Ecosystem in Frame of Geographic Information Systems, *Biodiversity and Conservation*, 15, 855-878.
- Duelli, P. ve Obrist, M.K., 2003. Biodiversity Indicators: The Choice of Values and Measures, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 2063, 1-12.
- Düzenli, A., 1979. Tiryal Dağı'nın (Artvin) Bitki Sosyolojisi ve Bitki Ekolojisi Yönünden Araştırılması, TÜBİTAK, TBAG-256, Ankara.
- Egler, F.E., 1954. Vegetation Science Concepts, I Initial Floristic Composition - A Factor in Old-Field Vegetation Development, *Vegetatio*, 4, 412-417.
- Ehrenfeld, J.G. ve Toth, L.A., 1997. Restoration Ecology and the Ecosystem Perspective. *Restoration Ecology*, 5, 307-317.

- Ehrlich, P.R. ve Ehrlich, A.H., 1992. The Value of Biodiversity, Ambio, 21, 3, 210-225.
- Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğlu, S., Kılıç, D.T. ve Lise, Y., 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Doğa Derneği, Ankara.
- Ekim, T. ve Güner, A., 2000. The Floristic Richness of Turkey, Curtis's Botanical Magazine, 17, 2, 47-143.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book Of Turkish Plants Pteridophyta and Spermatophyta), Barışcan Ofset, Ankara, 246 s.
- Eldredge, N., 2002. Life on Earth: An Encyclopedia of Biodiversity, Ecology and Evolution, ABC-CLIO, ebook.
- Eminağaoğlu, Ö., 2002. Şavşat İlçesi Karagöl-Sahara Milli Parkı ve Çevresinin Flora ve Vegetasyonu, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Erinç, S., 1969. Klimatoloji ve Metodları, Taş Matbaası, İstanbul, 538 s.
- Fitter, R., Fitter, A. ve Blamey, M., 2000. Parey Blumenbuch Blütenpflanzen Deutschlands und Nordwesteuropas, 3. Auflage, Parey Buchverlag, Berlin.
- Fleishman E., Austin G.T. and Weiss, A.D., 1998. An Empirical Test of Rapoport's Rule: Elevational Gradients in Montane Butterfly Communities, Ecology, 79, 2482-2493.
- Fleishman, E., Murphy, D.D. ve Brussard, P.F., 2000. A New Method for Selection of Umbrella Species for Conservation Planning, Ecological Applications, 10, 2, 569-579.
- Foulis, L. ve Meynert, M., 1999. Botanica, Köneman Verlaagsgesell Schaft mbH, Bonner Staße, 126, D-50968 Cologne, p. 1020.
- Gaines, W.L., Harrod, R.J. ve Lehmkuhl, J.F., 1999. Monitoring Biodiversity: Quantification and Interpretation, Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-443. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 27 p.
- Gaston, K.J. ve Spicer, J.I., 1998. Biodiversity: An Introduction, Second Edition, Blackwell Publishing, p. 208.
- Gibson, J.P. ve Gibson, T.R., 2007. Plant Diversity, Chelsea House Publishers, U.S.A., p. 136.
- Gleason, H.A., 1917. The Structure and Development of the Plant Association, Bulletin of the Torrey Botanical Club, 44, 10, 463-481.
- Gleason, H.A., 1927. Further Views on the Succession-Concept, Ecology, 8, 3, 299-326.

- Gleason, H.A., 1939. The Individualistic Concept of the Plant Association, American Midland Naturalist, 21, 1, 92-110.
- Glen-Levin, C.D., Peet, K.R. ve Veblen, T., 1992. Plant Succession Theory and Prediction, Chapman & Hall, Great Britain at the University Press, Cambridge, p. 351.
- Green, J.L. ve Plotkin, J.B., 2007. A Statistical Theory for Sampling Species Abundances, Ecology Letters, 10, 1037-1045.
- Grubb, J.P., 1987. Global Trends in Species-Richness in Terrestrial Vegetation: A View from the Northern Hemisphere. –In: Gee, J.H.R. ve Giller P.S. (eds.) Organization of Communities, Past and Present, pp: 94-118, Blackwell, Oxford.
- Grytnes, J.A. ve Beaman, J.H., 2006. Elevational Species Richness Patterns for Vascular Plants on Mount Kinabalu, Borneo, Journal of Biogeography, 33, 1838-1849.
- Godet, J.D., 1991. Pflanzen Europas Kräuter und Stauden, Mosaik Verlag, München.
- Güner, E.D., 2006. Türkiye'deki *Seseli* L. (Umbelliferae) Cinsinin Revizyonu, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegaen Islands, Vol. XI, Supplement – II, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, A., Vural, M. ve Sorkun, K., 1987. Rize Florası, Vegetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi, TÜBİTAK, TBAG-650, Ankara.
- Güven, İ.H., 1993. Doğu Pontidlerin Jeolojisi ve 1/250.000 Ölçekli Kompilasyonu, MTA Yayınları, Ankara.
- Halpern, C.H. ve Spies, T.A., 1995. Plant Species Diversity in Natural and Managed Forests of the Pacific Northwest, Ecological Applications, 5, 4, 913-934.
- Hamilton, A. ve Hamilton, P., 2006. Plant Conservation, An Ecosystem Approach, Conservation Series, Bath Press, London, p. 324.
- Hamzaoğlu, E. ve Duran, A., 2004. A Phytosociological Research on the Degraded Forest Vegetation of Dinek Mountain (Kırıkkale), GÜ Fen Bilimleri Dergisi, 17, 4,1-13.
- Hansen, A.J., Spies, T. A., Swanson, F.J. ve Ohmann, J. L., 1991. Conserving Biodiversity in Managed Forests, BioScience, 41, 6, 382-392.
- Harper, J.L. ve Hawksworth, D.L., 1995. Preface, –In: Hawksworth, D.L., (ed.) Biodiversity: Measurement and Estimation, Philos. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B, 345, p. 140.
- Harrington, H.D., 1957. How to Identify Plants, The Swallow Press Inc., Chicago.

- Hayırlıoğlu-Ayaz, S., 1997. Doğu Karadeniz Bölgesinde Yayılış Gösteren *Alchemilla* Türlerinin Morfolojik ve Sitotaksonomik Yönden İncelenmesi, KTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Hayırlıoğlu-Ayaz, S. ve Beyazoğlu, O., 2002. Two New *Alchemilla* L. (Rosaceae) Record for the Flora of Turkey, Turkish Journal of Botany, 26, 47-50.
- Hayırlıoğlu-Ayaz, S. ve Kalheber, H., 2002. Six New *Alchemilla* Species from Northeast Anatolia, Sendtnera, 8, 59-75.
- Hegi, G., Merxmüller, H. ve Reisingl, H., 1977. Alpenflora, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Heip, C., 1974. A New Index Measuring Evenness, J. Mar. Biol. Ass. UK, 54, 555-557
- Heywood, V.H., (ed.) 1995. Global Biodiversity Assessment, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Hill, D., Fasham, M., Tucker, G., Shewry, M. ve Shaw, P., 2005. Handbook of Biodiversity Methods, Survey, Evaluation and Monitoring, Cambridge University Press, Cambridge, UK, p 573.
- Hunter, M.L., 1999. Maintaining Biodiversity in Forest Ecosystems, Port Chester, NY, USA, Cambridge University Press, p 9.
- Inskipp, T. ve Gillett, H.J. (eds.) 2005. Checklist of CITES Species and Annotated CITES Appendices and Reservations, Compiled by UNEP-WCMC, CITES Secretariat, Geneva, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK, p 339 & CD-ROM
- Iriondo, J.M., Ford-Lloyd, B., De Hond, L., Kell, S.P., Lefevre, F., Korpelainen, H. ve Lane, A., 2008. Plant Population Monitoring Methodologies for the In-situ Genetic Conservation of CWR, –In: Iriondo, J.M., Maxted, N. Ve Dulloo M.E. (eds) Conserving Plant Genetic Diversity in Protected Areas: Population Management of Crop Wild Relatives, Biddles Ltd, UK, p 212.
- Irmak, A., 1974. Trabzon Orman Başmüdürlüğü Çevresinde 27.9.1971-2.10.1971 Tarihleri Arasında Yapılan Tatbikatlara Ait Bazı Ekolojik Gözlemler, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 24, Sayı 2, 1-16.
- Işık, K., Yaltırık, F. ve Akesen, A., 1997. Ormanlar, Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Mirasın Korunması, XI Dünya Ormancılık Kongresi, Bildiriler Kitabı, Antalya, 2, 3-27.
- IUCN Species Survival Commission, 2001. IUCN Red List Categories, Ver. 3.1. – IUCN, pp. 1-18.
- İkinci, N., 2005. Revision of the Genus *Lilium* L. (Liliaceae) in Turkey, The Abant İzzet Baysal University, Department of Biology, PhD Thesis.

- Jiang, Y., Kang, M., Zhu, Y. ve Xu, G., 2007. Plant Biodiversity Patterns on Helan Mountain, China, Acta Oecologica, 32, 125-133.
- Kalkhan, M.A., ve Stohlgren, T.J. 2000. Using Multi-Scale Sampling and Spatial Cross-Correlation to Investigate Patterns of Plant Species Richness, Environmental Monitoring and Assessment, 64, 591-605.
- Kandemir, A., 2000. Köse Dağı (Gümüşhane) Florası, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Karaer, F., 1990. Sinop Yarımadasının Flora ve Vejetsyonu Üzerinde İlginç Gözlemler, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Botanik Bildirileri 2. Cilt, Erzurum, 281-290.
- Karaer, F., 1994. Kelkit Vadisinin Flora ve Vejetasyonu Üzerinde Bir Araştırma, OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Samsun.
- Karaer, F. ve Celep, F., 2008. *Sempervivum ekimi* nom. et stat. nov. for *S. minus* var. *glabrum* (Crassulaceae), with an Amplified Description, Annales Botanica Fennici 45, 229-232.
- Karaer, F., Kılınç, M. ve Kutbay, H.G., 1999. The Woody Vegetation of the Kelkit Valley, Turkish Journal of Botany, 23, 319-34.
- Kargioğlu, M., 2007. A Phytosociological Research on the Vegetation of Ahırdağı (Afyonkarahisar), Pakistan Journal of Biological Science, 10, 19, 3272-3283.
- Kaya, A., 2003. The Genus *Astrantia* L. in Turkey: Morphology and Anatomy. Acta Bot. Croat. 62, 2, 89-102.
- Kazakis, G., Ghosn, D., Vogiatzakis, I.N. ve Papanastasis, V.P., 2007. Vascular Plant Diversity and Climate Change in the Alpine Zone of the Lefka Ori, Crete, Biodiversity Conservation, 16, 1603-1615.
- Kempton, R.A, 1979. The Structure of Species Abundance and Measurement of Diversity, Biometrics, 35, 1, 307-321
- Ketenöglü, O., Akman, Y. ve Aydoğdu, M., 1983. A Phytosociological Research on the, Maquis Formation in the West Blacksea Region, Comm. Fac. Sci.d' Ank., Serie C, 1, 2, 10-19.
- Kılınç, M., 1974. Kırıkkale-Kalecik ve Elmadağ Arasındaki Serpantin Formasyonunun Vejetasyonu Üzerinde Ekolojik ve Sosyolojik Bir Araştırma, Bitki 1, 4, 479-521.
- Kılınç, M., 1985. İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesi'nde Devrez Çayı ile Kızılırmak Arasında Kalan Bölgenin Vejetasyonu, Doğa Bilim Dergisi, A2, 9, 2, 315-357.
- Kılınç, M., 1986. Devraz Vadisi'nin Vejetasyonu Üzerinde Fitososyolojik Bir Araştırma, VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Bildiriler Kitabı, Cilt 1, 38-53.

- Kılınç, M., 2005. Bitki Sosyolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Kılınç, M., Karakaya, H., 1992. Çambaşı Yaylası (Ordu)'nun Subalpin ve Alpin Vejetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, Doğa Turkish Journal of Botany, 16, 2, 195-206.
- Kılınç, M. ve Kutbay, H.G., 2008. Bitki Ekolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara, 490 s.
- Komarov, V.L., 1934-1978. Flora of the U.S.S.R., Vol. 1-30, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- Kottelat, M., 1995. Systematic Studies and Biodiversity: The Need for a Pragmatic Approach. Journal of Natural History, 29, 565-569.
- Körner, C., 2005. An Introduction to the Functional Diversity of Temperate Forest Trees, – In: Scherer-Lorenzen, M., Körner C. ve Schulze, E.-D., (eds.) Forest Diversity and Function, Temperate and Boreal Systems, Springer, pp. 13-37
- Kučera, J., Lihová, J. ve Marhold, K., 2006. Taxonomy and Phylogeography of *Cardamine impatiens* and *C. pectinata* (Brassicaceae). Botanical Journal of Linnean Society, 152:169-195.
- Küçük, M., 1992. Kürtün (Gümüşhane)-Örümcek Ormanlarının Florası ve Saf Meşcere Tiplerinin Floristik Kompozisyonu, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Kurt, L., Tuğ, N. ve Ketenoğlu, O., 2006. Synoptic View of Steppe Vegetation of Central Anatolia (Turkey), Asian Journal of Plant Sciences, 5, 4, 733-739.
- Kutbay, H.G. 1993. Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve Çevresinin Vejetasyonu Üzerinde Floristik, Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, Doktora Tezi, OMÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kutbay, H.G. ve Kılınç, M., 1995. Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve Çevresinin Vejetasyonu Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, Turkish Journal of Botany, 19, 41-63.
- Kwiatkowska, A.J. ve Symonides, E., 1986. Spatial Distribution of Species Diversity Indices and Their Correlation with Plot Size, Vegetatio, 68, 99-102.
- Lanzara, P. ve Pizzetti, M., 1997. Simon & Schuster's Guide to Trees, Simon & Schuster Inc., New York.
- Lambeck, R.J., 1997. Focal Species: A Multi-Species Umbrella for Nature Conservation, Conservation Biology, 11, 4, 849-856.
- Ledig, F.T., 1992. Human Impacts on Genetic Diversity in Forest Ecosystems, Oikos, 63, 1, 87-108.

- Lévêque, C. ve Mounolou, J.-C. 2003. Biodiversity, John Wiley & Sons Inc., Great Britain, p 284.
- Lovejoy, T.E., 1980a. Changes in Biological Diversity, –In: Barney, G.O., (ed), The Global 2000 Report to the President, Vol. 2, (Technical Report), Penguin, Harmondsworth.
- Lovejoy, T.E., 1980b. Foreword, –In: Soule, M.E. ve Wilcox, B.A., (eds.), Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective, Sunderland, MA: Sinauer, pp. 5-9.
- Lovejoy, T.E. 1997. Biodiversity: What Is It?, –In: Reaka-Kudla, M.L., Wilson, D.E. ve Wilson, E.O., 1997. Biodiversity II: Understanding and Protecting Our Biological Resources, Joseph Henry Press, Washington, D.C., pp. 7-14.
- Mace, G.M., Possingham, H.P. ve Leader-Williams, N., 2006. Prioritizing Choices in Conservation, Key Topics in Conservation Biology, pp. 17-34.
- Margalef, R., 1951. Diversidad de Especies en las Comunidades Naturales, Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada, Barcelona, 6, 59-72.
- Mcneill, J., Barrie, F.R., Burdet, H.M., Demoulin, V., Hawksworth, D.L., Marhold, K., Nicolson, D.H., Prado, J., Silva, P.C., Skog, J.E., Wiersema, J.H., Turland, N.J., 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code), adopted by the Seventh International Botanical Congress Vienna, Austria, A.R.G. Gantner Verlag, Ruggell, Liechtenstein. p 568.
- Magurran, A.E., 1988. Ecological Diversity and its Measurement, Princeton University Press, Princeton, N.J., p 179.
- Magurran, A.E., 2004. Measuring Biological Diversity, Blackwell Publishing, Malden, MA. p 256.
- Marques, J.C., Salas, F., Patrício, J.M. ve Pardal, M.A., 2005, Application of Ecological Indicators to Assess Environmental Quality in Coastal Zones and Transitional Waters: Two Case Studies, Chapter 3, Jorgensen, J.E., Costanza, R., Xu, F.L. 2005, Ecological Indicators for Assessment of Ecosystem Health, CRC Press.
- May, R.M., Lawton, J.H. ve Stork, N.E., 1995. Assessing Extinction Rates, –In: Lawton, J.H. ve May, R.M., (eds.), Extinction Rates, Oxford University Press, Oxford, England.
- Mayer, H. ve Aksoy, H., 1998. Türkiye Ormanları, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No 1, Bolu.
- McCoy E.D., 1990. The Distribution of Insects Along Elevational Gradients, *Oikos*, 58, 313-322

- Mooers, A.O. ve Heard, S.B., 1997. Inferring Evolutionary Process from Phylogenetic Tree Shape, Q. Rev. Biol., 72, 31-54.
- Mutlu, B. ve Erik, S., 1999. Türkiye Florasındaki Çeşitli Karelerden Yeni Floristik Kayıtlar, Ot Sistematik Botanik Dergisi, 6, 2, 45-56.
- Müler, F., 2005, Ecosystem Indicators for the Integrated Management of Landscape Health and Integrity, Chapter 12, pp. 277-303, –In: Jorgensen, J.E., Costanza, R., Xu, F.L., Ecological Indicators for Assesment of Ecosystem Healty, CRC Press.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. ve Kent, J., 2000. Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities, Nature, 403, 853-858.
- Nicholson, S.A. ve Monk, C.D., 1974. Plant Species Diversity in Old Field Succession on the Georgia Piedmont, Ecology, 55, 1075-1085.
- Norse, E.A. ve McManus, R.E., 1980. Ecology and Living Resources Biological Diversity, - In Environmental Quality 1980: Eleven Annual Report of the Council on Environmental Quality, Council on Environmental Quality, Washington, DC.
- Odum, E.P., 1969. The Strategy of Ecosystem Development, Science, 164, 262-270.
- Odum, E.P., Barrett, G.W., (çeviri editorü, Kani Işık) 2008. Ekolojinin Temel İlkeleri, Palme Yayıncılık, Ankara.
- OGM, 2006, KTÜ Araştırma Ormanı İşletme Şefliği Amenajman Planı.
- Ojeda, F., Maranon, T. ve Arroyo, J. 2000. Plant Diversity Patterns in the Aljibe Mountains (S. Spain): A Comprehensive Account, Biodiversity and Conservation, 9, 1323-1343.
- Olson, D.M. ve Dinerstein, E. 2002. The Global 200: Priority Ecoregions for Global Conservation, Annals of the Missouri Botanical Garden, 89, 199-224.
- Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., Powell, G.N., Underwood, E.C., D'amico, J.A., Itoua, I., Strand, H.E., Morrison, J.C., Loucks, C.J., Allnutt, T.F., Ricketts, T.H., Kura, Y., Lamoreux, J.F., Wettngel, W.W., Hedao, P. ve Kassem, K.R., 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth, BioScience, 51, 11.
- Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., Uygur, F.N. ve Erol, D., 1998. Herbaryum Yapma Teknikleri ve Yabancı Ot Teşhis Yöntemleri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 22, Kitaplar Serisi No: 12, Tokat, 214 s.
- Özen, F. ve Kılınç, M., 2002. The Flora and Vegetation of Kunduz Forest (Vezirköprü/Samsun), Turkish Journal of Botany, 26, 371-393.

- Öztan, Y., 1980. Meryemana Deresi Havzasındaki Mera ve Orman Arazisinde Otlatmanın Değişik Etmenlerle İlişkili Olarak Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, KTÜ Orman Fakültesi Matbaası, Trabzon.
- Palabaş-Uzun, S., 2009. Sis Dağı Çevresinin Florası, Vejetasyonu ve Süksesyonu, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Palabaş-Uzun, S., ve Anşin, R., 2006. Subalpine and Alpine Flora of Altındere Valley (Maçka, Trabzon), Turkish Journal of Botany, 32, 135-158.
- Parris, B.S. ve Fraser-Jenkins, C.R., 1980. A Provisional Checklist of Turkish Pteridophyta, Notes R. B. G. Edinburgh, 38, 273-281.
- Peet, R.K. ve Christensen, N.L., 1988. Changes in Species Diversity During Secondary Forest Succession on the North Carolina Piedmont, - Diversify and Pattern in Plant Communities, pp. 233-245.
- Pelin, S., 1977. Alucra (Giresun) Güneydoğu Yöresinin Petrol Olanakları Bakımından İncelenmesi, Doçentlik Tezi, KTÜ Yer Bil. Fak. No:13, Trabzon.
- Peña-Claros, M., 2003. Changes in Forest Structure and Species Composition During Secondary Forest Succession in the Bolivian Amazon, Biotropica, 35, 4, 450-461.
- Phillips, R., 1994. Grasses, Ferns, Mosses & Lichens of Great Britain and Ireland, Second Edition, Macmillan Publishers Ltd., London.
- Pickett, S.T.A., 1976. Succession: An Evolutionary Interpretation, American Naturalist, 110, 971, 107-119.
- Pickett, S.T.A., 1980. Non-equilibrium Coexistence of Plants. Bull. Torrey Bot. Club, 107, 238-248.
- Pickett, S.T.A., Cadenasso, M.L. ve Meiners, S.J. 2008. Ever Since Clements: From Succession to Vegetation Dynamics and Understanding to Intervention, Applied Vegetation Science, 12, 9-21,
- Pielou, E.C., 1966. Species Diversity and Pattern Diversity in the Study of Ecological Succession, Journal of Theoretical Biology, 10, 370-383.
- Pielou, E.C., 1969. An Introduction to Mathematical Ecology, New York: John Wiley, p 326.
- Pielou, E.C., 1975. Ecological Diversity, Wiley-Interscience, New York.
- Pimm, S.L., 1995. Seeds of Our Own Destruction, New Scientist, 146, 1972, 31-35.
- Polunin, O., 1981. The Concise Flowers of Europe, Oxford University Press, London.

- Quezel, P., Barbero M. ve Akman, Y., 1980. Contribution a l'etude de la Vegetation Forestiere d'Anatolie Septentrionale, Phytocoenologia, 8, 3, 4, 365-519.
- Raven, P.H., 1976. Ethics and Attitudes, pp. 155-179, –In: Simmons, J.B., Beyer, R.I., Brandham, P.E., Lucas, G.L. ve Parry, V.T.H., (eds.), Conservation of Threatened Plants, Plenum, New York.
- Rahbek, C., 1995. The Elevational Gradient of Species Richness: A Uniform Pattern?, Ecography, 18, 2, 200-205.
- Rahbek, C., 1997. The Relationship Among Area, Elevation, and Regional Species Richness in Neotropical Birds. Am. Nat., 149, 875-902.
- Raison, R.J., Brown, A.G. ve Flinn, D.W., 2000. Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management, IUFRO Reseach Series 7, CABI Publishing, p 462.
- Rechinger, K.H., 1965-1977. Flora Iranica, Akadademische Druck- u Verlagsanstalt,
- Rey, B., 1997. Aaçlık Alanların Çok Yönlü Faydalanma Esasına Göre Yönetimi Çerçevesine Orman Dinamiklerinin Dahil Edilmesi, XI. Dünya Ormancılık Kongresi, Cilt 2, Antalya, s. 109-115.
- Ricotta, C., 2004, A Parametric Diversity Measure Combining the Relative Abundances and Taxonomic Distinctiveness of Species, Diversity and Distributions, 10, 143-146.
- Roy, K. ve Foote, M., 1997, Morphological Approaches to Measuring Biodiversity, Tree, 12, 7, 277-281.
- Sala, O.E., Chapin, F.S., Armesto, J.J., Berlow, E., Bloomfield, J. ve Dirzo, R., 2000. Biodiversity – Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100, Science, 287, 1770-1774.
- Salem, B.B., 2003. Application of GIS to Biodiversity Monitoring, Journal of Arid Environments, 54, 91-114.
- Sarı, M., 1998. Toprak ve Toprak Oluşumu, Ünite 3, s. 41-54, –In: Kıvanç, M. ve Yücel, E., (eds.), Çevre ve İnsan, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 1017, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No: 560.
- Seaby, R.M.H. ve Henderson, P.A., 2006. Measuring and Understanding Biodiversity (SDR-IV Help), Pisces Conservation Ltd., Hampshire, p 122.
- Shannon, C.E., 1948. A Mathematical Theory of Communication, Bell System Technical Journal, 27, 379-423 and 623-656.
- Simpson, E.H., 1949. Measurement of Diversity, Nature, 163, 688.

- Sivrikaya, F., Çakır, G., Kadioğulları, A.İ., Keleş, S., Başkent E.Z., ve Terzioğlu, S., 2007. Evaluating Land Use/Land Cover Changes and Fragmentation in the Camili Forest Planning Unit of Northeastern Turkey From 1972 to 2005, Land Degradation & Development, 18, 383-396.
- Sorensen, T.A., 1948. A Method of Establishing Groups of Equal Amplitude in Plant Sociology Based on Similarity of Species Content, and Its Application to Analyses of the Vegetation on Danish Commons, Biologiske Skrifter, 5, 4, 1-34.
- Stirling, G. ve Wilsey, B., 2001. Empirical Relationships Between Species Richness, Evenness, and Proportional Diversity, The American Naturalist, 158, 3.
- Stohlgren, T.J., Falkner, M.B. ve Schell, L.D., 1995. A Modified-Whittaker Nested Vegetation Sampling Method, Vegetatio, 117, 113-121.
- Takacs, D., 1996. The Idea of Biodiversity: Philosophies of Paradise, The Johns Hopkins University Press, p 500.
- Tansley, A.G., 1935. The Use and Abuse of Vegetational Terms and Concepts, Ecology, 16, 284-307.
- Tatlı, A., Başyigit, M., Varol, Ö. ve Tel, A.Z., 2005. Gümüşdağı (Kütahya-Türkiye) Orman Vejetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma, Ekoloji, 14, 55, 6-17.
- Terzioğlu, S., 1998. Uzungöl (Trabzon-Çaykara) ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Terzioğlu, S. ve Anşin, R., 2001. A Chorological Study on the Taxa Naturalized in the Eastern Black Sea Region, Turkish Journal of Botany, 25, 305-309.
- Terzioğlu, S., Başkent, E.Z., Sivrikaya, F., Çakır, G., Kadioğulları, A.İ., Başkaya, Ş., Keleş, S. ve Köse, S., 2009. Monitoring Forest Plant Biodiversity Changes and Developing Conservation Strategies: A Study from Camili Biosphere Reserve Area in NE Turkey, Biologia, (In press).
- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1990. Index of New Names of Syntaxa Published in 1987, Folia Geobotanica & Phytotaxonomica, 25, 1, 79-99.
- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1991. Index of New Names of Syntaxa Published in 1988, Folia Geobotanica & Phytotaxonomica, 26, 2, 197-212.
- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1992. Index of New Names of Syntaxa Published in 1989, Folia Geobotanica & Phytotaxonomica, 27, 1, 69-101.
- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1993. Index of New Names of Syntaxa Published in 1990, Folia Geobotanica & Phytotaxonomica, 28, 2, 183-206.
- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1994. Index of New Names of Syntaxa Published in 1991, Folia Geobotanica & Phytotaxonomica, 29, 3, 385-412.

- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1995. Index of New Names of Syntaxa Published in 1992, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 30, 3, 331-362.
- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1996. Index of New Names of Syntaxa Published in 1993, Folia Geobotanica & Phtotaxonomica, 31, 4, 473-516.
- Theurillat, J-P. ve Moravec, J., 1998. Index of New Names of Syntaxa Published in 1994, Folia Geobotanica, 33, 441-473.
- Thomas, P.A. ve Packham, J.R., 2007. Ecology of Woodlands and Forests - Description, Dynamics and Diversity, Cambridge University Press, Cambridge, UK, p 528.
- Toledo, M. ve Salick J., 2006. Secondary Succession and Indigenous Management in Semideciduous Forest Fallows of the Amazon Basin, Biotropica, 38, 2, 161-170.
- Tutin, G.T., Heywood, V.H. ve Burgers, N.A., 1964-1980. Flora Europaea, Volumes 1-5, Cambridge University Press.
- URL-1, <http://www.biodiv.org/2010-target/default.asp> (29.03.2005)
- URL-2, <http://web.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/search/searchResults.xml> (14.05.2009)
- URL-3, www.iucnredlist.org Extinction_media_brief_2004 pdf (17.11.2004)
- URL-4, <http://www.wwf.org.tr/wwf-tuerkiye-hakkinda/nerede-calisiyoruz/kafkasya-ekolojik-boelgesi/> (25.07.2009)
- URL-5, http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/conventions/Bern/default_en.asp (15.05.2009)
- Uzun, A. ve Terzioğlu, S., 2008. Vascular Flora of Forest Vegetation in Altındere Valley (Maçka-Trabzon), Turkish Journal of Botany, 32, 135-158.
- Uzun, A., Terzioğlu, S., Palabaş-Uzun, S. ve Coşkunçelebi, K., 2009. *Astragalus ansinii* sp. nov. (Fabaceae) from Turkey, and a Contribution to the Sectional Taxonomy, Nordic Journal of Botany, 27, 5, 397-401.
- Ünal, M., 2005. Başet Dağı (Van) Flora ve Vejetasyonu, Yüzüncüyıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van.
- Van Der Maarel, E., 2006. Vegetation Ecology, Blackwell Publishing, UK, p 395.
- Varol, Ö. ve Tatlı, A., 2001. The Vegetation of Çimen Mountain (Kahramanmaraş), Turkish Journal of Botany, 25, 335-358.
- Vural, M., 1996. Rize'nin Yüksek Dağ Vejetasyonu, Turkish Journal of Botany, 20, 83-102.

- Weber, H.E., Moravec, J. ve Theurillat, J.-P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature, 3rd edition, Journal of Vegetation Science, 11, 739-768.
- Whittaker, R.H., 1953. A Consideration of Climax Theory: The Climax as a Population and Pattern, Ecological Monographs, 23, 1, 41-78.
- Whittaker, R.H., 1972. Evolution and Measurement of Species Diversity, Taxon, 21, 213-251.
- Whittaker, R.H., 1977. Evolution of Species Diversity in Land Communities, Evolutionary Biology, 10, 1-67.
- Wilson, E.O., 1985. The Biological Diversity Crisis: A Challenge to Science, Issues Sci. Technol., 2, 1, 20-29.
- Wilson, E.O., 2008. Biodiversity: Concept, Measurement, and Challenge, pp. 83-119, –In: van Dyke, F., (ed.), Conservation Biology, Foundations, Concepts, Applications, Springer Science and Business Media.
- Wilson, M.V. ve Shmida, A., 1984. Measuring Beta Diversity with Presence/Absence Data, Journal of Ecology, 72, 1055-1064.
- Wright, M., 1992. The Complete Handbook of Garden Plants, Fourth Impression, Michael Joseph Ltd., London.
- Yalçın, F. ve Efe, A., 1996. Otsu Bitkiler Sistematığı Ders Kitabı, İkinci Baskı, İÜ Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 3940, Orman Fakültesi Yayın No: 10, İstanbul, 518 s.
- Yolcuoğlu, H.A., 1998. Coğrafi Bilgi Sistemi ile Orman Fonksiyon Haritalarının Hazırlanması, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Zhao, C-M., Chen, W.-L., Tian, Z.-Q., ve Xie, Z-Q., 2005. Altitudinal Pattern of Plant Species Diversity in Shennongjia Mountains, Central China, Journal of Integrative Plant Biology, 47, 12, 1431-1449.
- Zohary, M., 1973. Geobotanical Foundations of the Middle East, Vol I-II, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

7. EKLER

Ek 1. Venn şemasında simgelerle belirtilen alanlarda bulunan taksonlar

A: *Ficus carica*, **Cedrus libani*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Cotoneaster morulus*, *Fumana procumbens*, *Linum corymbulosum*, *Reichardia glauca*, *Astragalus ovatus*, *Onobrychis armena*, *Torilis arvensis* subsp. *arvensis*, *Caucalis platycarpus*, *Melilotus officinalis*, *Euphorbia chamaesyce*, *Aethionema diastrophis*, *Reseda lutea* var. *lutea*, *Ononis pusilla*, *Thesium billardieri*, *Astragalus viciifolius*, *Onosma bornmuelleri*, *Euphorbia peplus* var. *peplus*, *Veronica multifida*, *Stachys byzantina*, *Catapodium rigidum* subsp. *rigidum* var. *majus*, *Orobanche ramosa*, *Arenaria serpyllifolia*, *Pilosella cymosa*, *Pilosella piloselloides* subsp. *piloselloides*, *Medicago minima* var. *minima*, *Silene gallica*, *Achillea biserrata*, *Centaurea urvillei* subsp. *stepposa*, *Globularia trichosantha*, *Epipactis turcica*, *Arabis sagittata*, *Picris hieracioides*, *Carex flacca* subsp. *serratula*, *Echium vulgare*, *Cruciata leavipes*, *Verbascum pyramidatum*, *Poa angustifolia*, *Festuca chalcophaea* subsp. *euryphylla*, *Vicia sepium*, *Stachys macrantha*, *Polygonum bistorta* subsp. *carneum*, *Alchemilla valdehirsuta*, *Astrantia maxima* subsp. *haradjianii*, *Rumex tuberosus*, *Silene italica*, *Sedum gracile*, *Carum meifolium*, *Aster caucasicus*, *Cuscuta europaea*, *Salvia virgata*, *Gentiana cruciata*, *Achillea millefolium* subsp. *pannonica*, *Cynosurus echinatus*, *Phleum bertolonii*, *Trifolium aureum*, *Bupleurum falcatum* subsp. *persicum*, *Orobanche alba*, *Festuca amethystina* subsp. *orientalis* var. *turcica*, *Campanula aucheri*, *Antennaria dioica*, *Minuartia circassica*, *Carex pallescens* var. *chalcodeta*, *Vicia villosa* subsp. *villosa*.

B: *Tilia platyphyllos*, *Salix caprea*, *Juglans regia*, *Sorbus torminalis* var. *torminalis*, *Lonicera caucasica* subsp. *caucasica*, *Vitis sylvestris*, *Pilosella x ruprechtii*, *Phleum montanum* subsp. *montanum*, *Onosma bourgaei*, *Carex divulsa* subsp. *leersii*, *Medicago x varia*, *Prunella laciniata*, *Leucanthemum vulgare*, *Dictamnus albus*, *Monotropa hypopithys*, *Thelypteris phegopteris*, *Carex liparocarpos* subsp. *bordzilowskii*, *Bromus madritensis*, *Lolium perenne*, *Hieracium karagoellense*, *Geum urbanum*, *Calystegia silvatica*, *Rhynchocorys elephas* subsp. *elephas*, *Lysimachia vulgaris*, *Tripleurospermum oreades* var. *oreades*, *Bellardiochloa polychroa*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Dipsacus pilosus*, *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*, *Agrimonia eupatoria*, *Gentiana verna*, *Danthonia decumbens*, *Bellis perennis*, *Euphrasia rostkoviana* subsp. *rostkoviana*, *Dactylorhiza urvilleana*.

Ek 1'in devamı.

C: *Carex digitata*, *Epilobium angustifolium*, *Athrium distentifolium*, *Myosotis arvensis* subsp. *arvensis*, *Saxifraga paniculata*, *Stellaria media*, *Laserpitium affine*, *Luzula pseudosudetica*, *Astrantia maxima* subsp. *maxima*, *Luzula sylvatica*, *Sonchus asper*, *Campanula rapunculus* var. *lambertiana*,

D: *Acer platanoides*, *Campanula lactiflora*, *Dryopteris liliana*, *Alliaria petiolata*, *Hieracium subsilvularum*, *Cardamine quinquefolia*, *Telekia speciosa*, *Holcus lanatus*, *Galeobdolon luteum* subsp. *luteum*, *Lamium maculatum* var. *maculatum*, *Nasturtium officinale*,

Ek 1'in devamı

1: *Pinus sylvestris*, *Celtis australis*, *Robinia pseudoacacia*, *Cistus creticus*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Paliurus spina-christii*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Pyracantha coccinea*, *Prunus divaricata*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus microphylla*, *Malus sylvestris*, *Daphne glomerata*,

Dorycnium pentaphyllum subsp. *herbaceum*, *Convolvulus cantabrica*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Jurinea consanguinea*, *Teucrium polium*, *Plantago lanceolata*, *Linum tenuifolium*, *Origanum vulgare* subsp. *gracile*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *trapezunticum*, *Orchis tridentata*, *Polygala major*, *Medicago falcata*, *Stachys iberica* subsp. *iberica* var. *iberica*, *Crucianella gilanica* subsp. *pontica*, *Genista tinctoria*, *Coronilla orientalis* var. *balansae*, *Centaurea hypoleuca*, *Pilosella piloselloides* subsp. *megalomastix*, *Pilosella hoppeana* subsp. *troica*, *Psoralea bituminosa*, *Coronilla varia* subsp. *varia*, *Seseli petraeum*, *Salvia verticillata* subsp. *amasiaca*, *Muscari armeniacum*, *Brachypodium pinnatum*, *Astragalus viridissimus*, *Hypericum perforatum*, *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*, *Sanguisorba minor* subsp. *muricata*, *Cirsium trachylepis*, *Calamintha nepeta* subsp. *glandulosa*, *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria* var. *columbaria*, *Sedum pallidum* var. *pallidum*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Bothriochloa ischaemum*, *Briza media*, *Dianthus carmelitarum*, *Galium fissurense*, *Hypericum orientale*, *Alyssum simplex*, *Petrorhagia saxifraga*, *Leontodon oxylepis* subsp. *oxylepis*, *Geranium sanguineum*, *Trifolium ochroleucum*, *Cephalanthera longifolia*, *Aethusa cynapium*, *Trifolium arvense* var. *arvense*, *Satureja spicigera*, *Anthemis tinctoria* var. *pallida*, *Leontodon hispidus* var. *glabratus*, *Medicago lupulina*, *Sedum spurium*, *Silene alba* subsp. *divaricata*, *Prunella vulgaris*, *Festuca heterophylla*, *Sesleria alba*, *Polygala pruinosa* subsp. *pruinosa*, *Eryngium giganteum*, *Geranium columbinum*, *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria*, *Pilosella hoppeana* subsp. *testimonialis*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Campanula olympica*, *Cynosurus cristatus*, *Pimpinella rhodantha*, *Trifolium pratense*, *Pedicularis condensata*, *Trifolium canescens*, *Rhinanthus angustifolius* subsp. *grandiflorus*, *Geranium ibericum* subsp. *jubatum*, *Potentilla erecta*, *Thymus pseudopulegioides*, *Alchemilla caucasica*, *Alchemilla speciosa*, *Alchemilla hirtipedicellata*, *Geranium asphodeloides* subsp. *sintenisii*, *Silene vulgaris* var. *vulgaris*, *Euphrasia pectinata*, *Dactylorhiza euxina* var. *euxina*, *Vicia cracca*, *Centaurea jacea*, *Festuca airoides*, *Thymus praecox* subsp. *scorpilii* var. *scorpilii*, *Helictotrichon planiculme*, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *alpinum*, *Nardus stricta*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora*, *Silene saxatilis*, *Polygala alpestris*, *Campanula stevenii* subsp. *beauverdiana*, *Ajuga orientalis*, *Anacamptis pyramidalis*.

2: *Pilosella caespitosa* subsp. *brevipila*, *Valeriana alliariifolia*, *Aquilegia olympica*, *Alchemilla mollis*, *Saxifraga rotundifolia*,

3: *Castanea sativa*, *Frangula alnus*, *Osmanthus decorus*, *Circaea lutetiana*, *Thelypteris limbosperma*, *Viola odorata*, *Cystopteris fragilis*,

4: *Taxus baccata*, *Stachys sylvatica*, *Dryopteris dilatata*, *Impatiens noli-tangere*, *Scrophularia scopolii* var. *adenocalyx*, *Goodyera repens*, *Hieracium medianiforme*, *Pyrola media*, *Atropa bella-donna*, *Bromus benekenii*, *Ranunculus brutius*, *Stellaria nemorum*, *Lathyrus aureus*, *Moehringia trinervia*, *Aristolochia pontica*,

Ek 1'in devamı

5: *Stipa bromoides*, *Myosotis olympica*, *Campanula rapunculoides* subsp. *cordifolia*, *Asplenium cuneifolium*.

6: *Ribes biebersteini*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Limodorum abortivum*, *Lilium monadelphum* subsp. *armenum*, *Aconitum orientale*, *Urtica dioica*, *Chaerophyllum aureum*, *Lathyrus roseus*.

a: *Sorbus torminalis* var. *torminalis*, *Acer campestre* subsp. *campestre*, *Acer campestre* subsp. *leiocarpum*, *Ruscus aculeatus*, *Salix caprea*, *Clematis vitalba*, *Rubus ideaeus*, *Melampyrum arvense* var. *elatus*, *Carex depressa* subsp. *transsilvanica*, *Campanula alliarifolia*, *Pimpinella tragium* subsp. *polyclada*, *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus*, *Argyrolobium biebersteinii*, *Laser trilobum*, *Inula vulgaris*, *Cephalanthera damasonium*, *Hieracium erythrocarpum*, *Sambucus ebulus*, *Digitalis ferruginea* subsp. *schischkinii*, *Hypericum bithynicum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis gigantea*, *Veronica peduncularis*, *Melica uniflora*, *Verbascum spectabile* var. *spectabile*, *Potentilla elatior*.

b: *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Ulmus glabra*, *Geranium sylvaticum*, *Campanula collina*.

c: -

d: *Fagus orientalis*, *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*, *Quercus hartwissiana*, *Populus tremula*, *Acer cappadocicum* subsp. *cappadocicum*, *Acer trautvetteri*, *Laurocerasus officinalis*, *Staphlea pinnata*, *Ilex colchica*, *Viburnum orientale*, *Hedera colchica*, *Lonicera xylosteum*, *Sambucus nigra*, *Ruscus colchicus*, *Ribes alpinum*, *Galium aparine*, *Dryopteris filix-mas*, *Prenanthes cacaliifolia*, *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*, *Oxalis acetosella*, *Cardamine impatiens*, *Mycelis muralis*, *Campanula latifolia*, *Cardamine bulbifera*, *Ranunculus cappadocicus*, *Galium odoratum*, *Dryopteris carthusiana*, *Calamintha grandiflora*, *Polystichum setiferum*, *Aruncus vulgaris*, *Orthilia secunda*, *Trachystemon orientale*, *Actaea spicata*, *Platanthera chlorantha*, *Neottia nidus-avis*, *Polygonatum verticillatum*, *Hieracium gentiliforme*,

e: *Picea orientalis*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Rosa canina*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Smilax excelsa*, *Crataegus curvisepala*, *Hedera helix*, *Daphne pontica*, *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis*, *Rubus hirtus*, *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum*, *Euonymus europaeus*, *Rhododendron luteum*, *Euonymus latifolius* subsp. *latifolius*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Rubus caucasicus*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Helleborus orientalis*, *Campanula rapunculoides* subsp. *rapunculoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Tamus communis* subsp. *communis*, *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Epimedium pubigerum*, *Physospermum cornubiense*, *Athyrium filix-femina*, *Salvia glutinosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Pteridium aquilinum*, *Asperula involucrata*, *Viola sieheana*, *Salvia forskahlei*, *Sedum stoloniferum*, *Sanicula europaea*, *Fragaria vesca*, *Galium rotundifolium*, *Carex sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Lathyrus vernus*, *Euphorbia oblongifolia*, *Polypodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Veronica officinalis*, *Paris incompleta*, *Geranium gracile*, *Geranium robertianum*, *Hypericum androsaemum*, *Gentiana*

asclepiadea, *Festuca drymeja*, *Polystichum aculeatum*, *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides*, *Aremonia agrimonoides*, *Cyclamen parviflorum*, *Luzula forsteri*, *Tanacetum parthenium*, *Epilobium montanum*, *Veronica chamaedrys*, *Lapsana communis* subsp. *grandiflora*, *Poa nemoralis*.

Ek 2. 166 örnek parselde tespit edilen taksonların 28 meşçere tipine oransal dağılımları sonucu oluşan gruplar

% 70-100:

Picea orientalis (%100); *Rubus caucasicus* (%86); *Fragaria vesca* (%82); *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis* (%79); *Rubus hirtus* (%79); *Galium rotundifolium* (%79); *Daphne pontica* (%75); *Viola sieheana* (%75); *Sanicula europaea* (%75); *Corylus avellana* subsp. *avellana* (%71); *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* (%71); *Festuca drymeja* (%71).

% 40-70:

Tamus communis subsp. *communis* (%68); *Fagus orientalis* (%64); *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (%64); *Brachypodium sylvaticum* (%64); *Carex sylvatica* subsp. *sylvatica* (%64); *Lapsana communis* subsp. *grandiflora* (%64); *Hedera helix* (%61); *Euonymus europaeus* (%61); *Vaccinium arctostaphylos* (%61); *Primula vulgaris* subsp. *vulgaris* (%61); *Dryopteris filix-mas* (%61); *Cardamine impatiens* (%61); *Polygonatum multiflorum* (%61); *Sedum stoloniferum* (%61); *Polypodium vulgare* subsp. *vulgare* (%61); *Carpinus betulus* (%57); *Helleborus orientalis* (%57); *Asplenium adiantum-nigrum* (%57); *Carpinus orientalis* (%54); *Rhododendron luteum* (%54); *Epimedium pubigerum* (%54); *Oxalis acetosella* (%54); *Athyrium filix-femina* (%50); *Crataegus curvisepala* (%46); *Ilex colchica* (%46); *Campanula rapunculoides* subsp. *rapunculoides* (%46); *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides* (%46); *Aremonia agrimonoides* (%46); *Cyclamen parviflorum* var. *subalpinum* (%46); *Acer cappadocicum* (%43); *Quercus petraea* subsp. *iberica* (%43); *Viburnum orientale* (%43); *Clematis vitalba* (%43); *Campanula alliarifolia* (%43); *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare* (%43); *Asplenium trichomanes* (%43); *Lathyrus vernus* (%43); *Veronica officinalis* (%43); *Geranium robertianum* (%43); *Galium odoratum* (%43); *Luzula forsteri* (%43).

% 10-40:

Acer trautvetteri (%39); *Smilax excelsa* (%39); *Sorbus aucuparia* (%39); *Salvia forskahlei* (%39); *Paris incompleta* (%39); *Sorbus torminalis* var. *torminalis* (%36); *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (%36); *Rosa canina* (%36); *Ruscus aculeatus* (%36); *Staphylea pinnata* (%36); *Vaccinium myrtillus* (%36); *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (%36); *Cardamine bulbifera* (%36); *Gentiana asclepiadea* (%36); *Calamintha grandiflora* (%36); *Hedera colchica* (%32); *Sambucus nigra* (%32); *Ribes alpinum* (%32); *Cirsium trachylepis* (%32); *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus* (%32); *Geranium gracile* (%32); *Dryopteris carthusiana* (%32); *Polystichum setiferum* (%32); *Euonymus latifolius* subsp. *latifolius* (%29); *Lonicera xylosteum* (%29); *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium* (%29); *Pilosella piloselloides* subsp. *megalomastix* (%29); *Coronilla varia* subsp. *varia* (%29); *Sedum pallidum* var. *pallidum* (%29); *Pteridium aquilinum* (%29); *Asperula involucrata* (%29); *Euphorbia oblongifolia* (%29); *Hypericum androsaemum* (%29); *Digitalis ferruginea* subsp. *schischkinii* (%29); *Trifolium pratense* (%29); *Agrostis gigantea* (%29); *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana* (%25); *Pyracantha coccinea* (%25); *Cornus mas* (%25); *Ligustrum vulgare* (%25); *Rubus ideaeus* (%25); *Origanum vulgare* subsp. *gracile* (%25); *Brachypodium pinnatum* (%25); *Briza media* (%25); *Salvia glutinosa* (%25); *Argyrolobium biebersteinii* (%25); *Sedum spurium* (%25); *Prunella vulgaris* (%25); *Polystichum aculeatum* (%25); *Laser trilobum* (%25); *Poa nemoralis* (%25); *Laurocerasus officinalis* (%21); *Osmanthus decorus* (%21); *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum* (%21); *Teucrium polium* (%21); *Teucrium chamaedrys*

Ek 2'nin devamı

subsp. *trapezunticum* (%21); *Polygala major* (%21); *Pilosella hoppeana*. subsp. *troica* (%21); *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria* var. *columbaria* (%21); *Dianthus carmelitarum* (%21); *Galium fissurense* (%21); *Galium aparine* (%21); *Cephalanthera longifolia* (%21); *Physospermum cornubiense* (%21); *Phyllitis scolopendrium* (%21); *Mycelis muralis* (%21); *Ranunculus cappadocicus* (%21); *Eryngium giganteum* (%21); *Inula vulgaris* (%21); *Cephalanthera damasonium* (%21); *Geranium sylvaticum* (%21); *Hypericum bithynicum* (%21); *Actaea spicata* (%21); *Epilobium montanum* (%21); *Acer campestre* L. subsp. *campestre* (%21); *Ulmus glabra* (%18); *Salix caprea* (%18); *Carex depressa* subsp. *transsilvanica* (%18); *Crucianella gilanica* subsp. *pontica* (%18); *Coronilla orientalis* var. *balansae* (%18); *Centaurea hypoleuca* (%18); *Psoralea bituminosa* (%18); *Astragalus viridissimus* (%18); *Sanguisorba minor* subsp. *muricata* (%18); *Melampyrum arvense* var. *elatius* (%18); *Aethusa cynapium* (%18); *Prenanthes cacaliifolia* (%18); *Leontodon hispidus* var. *glabratus* (%18); *Stachys sylvatica* (%18); *Circaea lutetiana* (%18); *Lotus corniculatus* var. *corniculatus* (%18); *Aruncus vulgaris* (%18); *Orthilia secunda* (%18); *Campanula collina* (%18); *Trifolium canescens* (%18); *Veronica peduncularis* (%18); *Melica uniflora* (%18); *Lathyrus aureus* (%18); *Urtica dioica* (%18); *Quercus hartwissiana* (%18); *Castanea sativa* (%14); *Populus tremula* (%14); *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (%14); *Phillyrea latifolia* (%14); *Jurinea consanguinea* (%14); *Hypericum perforatum* (%14); *Calamintha nepeta* subsp. *glandulosa* (%14); *Petrorhagia saxifraga* (%14); *Pimpinella tragium* subsp. *polyclada* (%14); *Anthemis tinctoria* var. *pallida* (%14); *Medicago lupulina* (%14); *Hieracium erythrocarpum* (%14); *Sambucus ebulus* (%14); *Tanacetum parthenium* (%14); *Pimpinella rhodantha* (%14); *Trachystemon orientale* (%14); *Neottia nidus-avis* (%14); *Polygonatum verticillatum* (%14); *Potentilla erecta* (%14); *Thymus pseudopulegioides* (%14); *Alchemilla caucasica* (%14); *Alchemilla speciosa* (%14); *Verbascum spectabile* var. *spectabile* (%14); *Veronica chamaedrys* (%14); *Euphrasia pectinata* (%14); *Vicia cracca* (%14); *Tilia platyphyllos* (%11); *Celtis australis* (%11); *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina* (%11); *Acer campestre* L. subsp. *leiocarpum* (%11); *Crataegus microphylla* (%11); *Malus sylvestris* (%11); *Ruscus colchicus* (%11); *Taxus baccata* (%11); *Convolvulus cantabrica* (%11); *Linum tenuifolium* (%11); *Orchis tridentata* (%11); *Medicago falcata* (%11); *Genista tinctoria* (%11); *Salvia verticillata* subsp. *amasiaca* (%11); *Galium verum* subsp. *verum* (%11); *Leontodon oxylepis* subsp. *oxylepis* (%11); *Geranium sanguineum* (%11); *Trifolium ochroleucum* (%11); *Limodorum abortivum* (%11); *Campanula latifolia* (%11); *Festuca heterophylla* (%11); *Sesleria alba* (%11); *Impatiens noli-tangere* (%11); *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria* (%11); *Goodyera repens* (%11); *Hieracium gentiliforme* (%11); *Pyrola media* (%11); *Campanula olympica* (%11); *Cynosurus cristatus* (%11); *Pedicularis condensata* (%11); *Calamagrostis arundinacea* (%11); *Pilosella caespitosa* subsp. *brevipila* (%11); *Platanthera chlorantha* (%11); *Lilium monadelphum* subsp. *armenum* (%11); *Geranium ibericum* subsp. *jubatatum* (%11); *Potentilla elatior* (%11); *Chaerophyllum aureum* (%11); *Centaurea jacea* (%11); *Festuca airoides* (%11); *Anthoxanthum odoratum* subsp. *alpinum* (%11); *Lotus corniculatus* var. *alpinus* (%11); *Sibbaldia parviflora* var. *parviflora* (%11);

Ek 2'nin devamı

% 0-10:

Yalnızca iki meşcere tipinden tespit edilenler (66 takson):

Pinus sylvestris, *Robinia pseudoacacia*, *Cistus creticus*, *Paliurus spina-christii*, *Prunus divaricata*, *Sorbus torminalis* var. *torminalis*, *Frangula alnus*, *Ribes biebersteini*, *Daphne glomerata*, *Plantago lanceolata*, *Linum corymbulosum*, *Stachys iberica* subsp. *iberica* var. *iberica*, *Stipa bromoides*, *Seseli petraeum*, *Astragalus viciifolius*, *Muscari armeniacum*, *Pilosella cymosa*, *Sedum pallidum* var. *bithynicum*, *Bothriochloa ischaemum*, *Hypericum orientale*, *Alyssum simplex*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium arvense* var. *arvense*, *Satureja spicigera*, *Campanula lactiflora*, *Silene alba* subsp. *divaricata*, *Globularia trichosantha*, *Dryopteris dilatata*, *Scrophularia scopolii* var. *adenocalyx*, *Polygala pruinosa* subsp. *pruinosa*, *Geranium columbinum*, *Pilosella hoppeana* subsp. *testimonialis*, *Thelypteris limbosperma*, *Hieracium medianiforme*, *Verbascum pyramidatum*, *Atropa bela-donna*, *Bromus benekenii*, *Aconitum orientale*, *Valeriana alliariifolia*, *Rhinanthus angustifolius* subsp. *grandiflorus*, *Aquilegia olympica*, *Alchemilla mollis*, *Alchemilla hirtipedicellata*, *Geranium asphodeloides* subsp. *sintenisii*, *Silene vulgaris* var. *vulgaris*, *Myosotis olynypica*, *Dactylorhiza euxina* var. *euxina*, *Rhynchocorys elephas* subsp. *elephas*, *Ranunculus brutius*, *Stellaria nemorum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Campanula rapunculoides* subsp. *cordifolia*, *Moehringia trinervia*, *Aristolochia pontica*, *Viola odorata*, *Asplenium cuneifolium*, *Cystopteris fragilis*, *Thymus praecox* subsp. *scorpilii* var. *scorpili*, *Helictotrichon planiculme*, *Nardus stricta*, *Silene saxatilis*, *Polygala alpestris*, *Campanula stevenii* subsp. *beauverdiana*, *Ajuga orientalis*, *Lathyrus roseus*, *Anacamptis pyramidalis*.

Yalnızca tek meşcere tipinden tespit edilenler (116 takson):

Ficus carica, *Salix caprea*, *Acer platanoides*, *Juglans regia*, *Pinus sylvestris* var. *hamata*, **Cedrus libani*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Cotoneaster morulus*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Lonicera caucasica* subsp. *caucasica*, *Vitis sylvestris*, *Fumana procumbens*, *Reichardia glauca*, *Astragalus ovatus*, *Pilosella x ruprechtii*, *Onobrychis armena*, *Torilis arvensis* subsp. *arvensis*, *Caucalis platycarpus*, *Melilotus officinalis*, *Euphorbia chamaesyce*, *Aethionema diastrophis*, *Reseda lutea* var. *lutea*, *Ononis pusilla*, *Thesium billardieri*, *Onosma bornmuelleri*, *Euphorbia peplus* var. *peplus*, *Veronica multifida*, *Stachys byzantina*, *Catapodium rigidum* subsp. *rigidum* var. *majus*, *Orobanche ramosa*, *Arenaria serpyllifolia*, *Pilosella piloselloides* subsp. *piloselloides*, *Phleum montanum* subsp. *montanum*, *Onosma bourgaei*, *Carex divulsa* subsp. *leersii*, *Medicago x varia*, *Prunella laciniata*, *Dictamnus albus*, *Medicago minima* var. *minima*, *Monotropa hypopithys*, *Silene gallica*, *Achillea biserrata*, *Centaurea urvillei*, *Epipactis turcica*, *Dryopteris liliana*, *Thelypteris phegopteris*, *Alliaria petiolata*, *Carex liparocarpos* subsp. *bordzilowskii*, *Bromus madritensis*, *Arabis sagittata*, *Picris hieracioides*, *Carex flacca* subsp. *serratula*, *Lolium perenne*, *Hieracium subsilvularum*, *Hieracium karagoellense*, *Echium vulgare*, *Cruciata leavipes*, *Poa angustifolia*, *Festuca chalcophaea* subsp. *euryphylla*, *Vicia sepium*, *Geum urbanum*, *Calystegia silvatica*, *Cardamine quinquefolia*, *Carex digitata*, *Epilobium angustifolium*, *Athrium distentifolium*, *Stachys macrantha*, *Polygonum bistorta* subsp. *carneum*, *Alchemilla valdehirsuta*, *Astrantia maxima* subsp. *haradjianii*, *Rumex tuberosus*, *Silene italica*, *Sedum gracile*, *Myosotis arvensis* subsp. *arvensis*, *Carum meifolium*, *Saxifraga paniculata*, *Stellaria media*, *Laserpitium affine*, *Luzula pseudosudetica*, *Aster caucasicus*, *Astrantia maxima* subsp. *maxima*, *Luzula sylvatica*, *Telekia speciosa*, *Holcus lanatus*, *Galeobdolon luteum* subsp. *luteum*, *Lamium maculatum* var. *maculatum*, *Lysimachia vulgaris*, *Tripleurospermum*

Ek 2'nin devamı

oreades var. *oreades*, *Cuscuta europaea*, *Sonchus asper*, *Bellardiochloa polychroa*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Dipsacus pilosus*, *Nasturtium officinale*, *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*, *Agrimonia eupatoria*, *Salvia virgata*, *Gentiana cruciata*, *Achillea millefolium* subsp. *pannonica*, *Cynosurus echinatus*, *Phleum bertolonii*, *Trifolium aureum*, *Bupleurum falcatum* subsp. *persicum*, *Orobanche alba*, *Gentiana verna*, *Danthonia decumbens*, *Festuca amethystina* subsp. *orientalis* var. *turcica*, *Campanula aucheri*, *Antennaria dioica*, *Minuartia circassica*, *Bellis perennis*, *Euphrasia rostkoviana* subsp. *rostkoviana*, *Dactylorhiza urvilleana*, *Carex pallescens* var. *chalcodeta*, *Campanula rapuncululus* var. *lambertiana*, *Vicia villosa* subsp. *villosa*

Ek Tablo 1. Bitki türlerinin süksesyon evrelerine dağılımı ve bulunma yüzdeleri

Ağaç Katmanı Taksonlar	Süksesyon Evreleri			
	3	4	5	6
<i>Picea orientalis</i>	65	85	98	96
<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	5	11	9	35
<i>Carpinus betulus</i>	5	35	4	55
<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i>	-	2	16	16
<i>Quercus hartwissiana</i>	-	7	2	2
<i>Fagus orientalis</i>	-	35	38	95
<i>Populus tremula</i>	-	2	7	2
<i>Acer cappadocicum</i>	-	17	4	9
<i>Acer trautwetteri</i>	-	4	22	15
<i>Ulmus glabra</i>	5	7	-	4
<i>Pinus sylvestris</i>	5	2	-	-
<i>Celtis australis</i>	5	2	-	-
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	-	2	2	-
<i>Castanea sativa</i>	-	4	-	7
<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	-	13	-	2
<i>Ficus carica</i>	5	-	-	-
<i>Juglans regia</i>	-	2	-	-
<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	-	9	-	-
<i>Tilia platyphyllos</i>	-	7	-	-
<i>Salix caprea</i>	-	2	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	2	-	-
<i>Acer platanoides</i>	-	-	-	2

Çalı Katmanı Taksonlar	Süksesyon Evreleri			
	3	4	5	6
<i>Crataegus curvisepala</i>	15	33	9	2
<i>Carpinus orientalis</i>	70	46	9	2
<i>Rosa canina</i>	50	15	7	2
<i>Corylus avellana</i>	25	54	24	27
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i>	50	52	11	7
<i>Smilax excelsa</i>	5	28	4	2
<i>Hedera helix</i>	20	46	13	5
<i>Daphne pontica</i>	10	50	53	53
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>	35	48	67	42
<i>Rubus hirtus</i>	15	41	47	67
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i>	5	46	60	98
<i>Rubus caucasicus</i>	20	46	58	35
<i>Euonymus europaeus</i>	5	17	27	45
<i>Rhododendron luteum</i>	30	20	29	2
<i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i>	5	11	2	7
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	10	30	56	36
<i>Sorbus aucuparia</i>	5	9	20	13
<i>Vaccinium myrtillus</i>	15	7	40	25
<i>Laurocerasus officinalis</i>	-	2	7	20
<i>Staphylea pinnata</i>	-	20	7	4
<i>Ilex colchica</i>	-	11	24	47
<i>Viburnum orientale</i>	-	26	9	35
<i>Hedera colchica</i>	-	11	9	20
<i>Lonicera xylosteum</i>	-	2	16	13
<i>Sambucus nigra</i>	-	11	7	15
<i>Ruscus colchicus</i>	-	2	2	7
<i>Ribes alpinum</i>	-	4	16	7
<i>Clematis vitalba</i>	10	26	9	-
<i>Rubus ideaeus</i>	10	9	7	-

Ek Tablo 1'in devamı

Çalı Katmanı	Süksesyon Evreleri			
	3	4	5	6
Taksonlar				
<i>Ruscus aculeatus</i>	20	22	2	-
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>leiocarpum</i>	10	4	2	-
<i>Salix caprea</i>	10	4	7	-
<i>Carpinus betulus</i>	5	7	4	-
<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	10	15	2	-
<i>Picea orientalis</i>	10	9	-	-
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	10	11	-	-
<i>Quercus petraea</i>	50	20	-	-
<i>Cistus creticus</i>	15	9	-	-
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	40	11	-	-
<i>Paliurus spina-christii</i>	10	4	-	-
<i>Phillyrea latifolia</i>	10	15	-	-
<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i>	25	9	-	-
<i>Pyracantha coccinea</i>	50	9	-	-
<i>Prunus divaricata</i>	5	2	-	-
<i>Cornus mas</i>	15	17	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	20	15	-	-
<i>Crataegus microphylla</i>	5	9	-	-
<i>Malus sylvestris</i>	15	4	-	-
<i>Daphne glomerata</i>	15	4	-	-
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	-	2	2	-
<i>Ribes biebersteini</i>	-	2	2	-
<i>Fagus orientalis</i>	-	7	2	-
<i>Acer cappadocicum</i>	-	11	4	-
<i>Taxus baccata</i>	-	-	13	2
<i>Frangula alnus</i>	-	4	-	2
<i>Osmanthus decorus</i>	-	11	-	5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	10	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i>	15	-	-	-
* <i>Cedrus libani</i>	10	-	-	-

Çalı Katmanı	Süksesyon Evreleri			
	3	4	5	6
Taksonlar				
<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i>	10	-	-	-
<i>Cotoneaster morulus</i>	5	-	-	-
<i>Quercus hartwissiana</i>	-	4	-	-
<i>Celtis australis</i>	-	2	-	-
<i>Acer trautvetteri</i>	-	7	-	-
<i>Juglans regia</i>	-	2	-	-
<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i>	-	9	-	-
<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i>	-	2	-	-
<i>Vitis sylvestris</i>	-	2	-	-

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
	3	4	5	6
Taksonlar				
<i>Helleborus orientalis</i>	55	37	13	2
<i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i>	25	24	7	2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	15	37	9	16
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	15	33	18	11
<i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i>	25	48	33	44
<i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	35	33	38	4
<i>Epimedium pubigerum</i>	15	35	11	4
<i>Physospermum cornubiense</i>	5	7	9	2
<i>Athyrium filix-femina</i>	5	24	33	55
<i>Salvia glutinosa</i>	5	13	2	9
<i>Polygonatum multiflorum</i>	5	26	27	38
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	11	2	4
<i>Asperula involucrata</i>	5	13	4	4
<i>Viola sieheana</i>	15	57	42	27
<i>Salvia forskahlei</i>	20	24	9	7
<i>Sedum stoloniferum</i>	10	24	36	15
<i>Sanicula europaea</i>	10	46	47	42

Ek Tablo 1'in devamı

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Fragaria vesca</i>	40	50	62	36
<i>Galium rotundifolium</i>	25	39	78	33
<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	10	33	49	24
<i>Lathyrus vernus</i>	5	22	9	5
<i>Euphorbia oblongifolia</i>	15	11	24	5
<i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	5	30	31	40
<i>Veronica officinalis</i>	15	11	36	11
<i>Paris incompleta</i>	5	13	11	27
<i>Geranium gracile</i>	5	4	7	13
<i>Geranium robertianum</i>	5	9	11	7
<i>Hypericum androsaemum</i>	5	15	4	11
<i>Gentiana asclepiadea</i>	5	11	31	15
<i>Festuca drymeja</i>	15	33	49	13
<i>Polystichum aculeatum</i>	10	2	4	20
<i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i>	15	17	7	4
<i>Aremonia agrimonoides</i>	5	15	38	11
<i>Cyclamen parviflorum</i>	20	11	67	27
<i>Luzula forsteri</i>	5	11	53	20
<i>Tanacetum parthenium</i>	5	2	2	2
<i>Epilobium montanum</i>	5	2	9	4
<i>Veronica chamaedrys</i>	5	2	2	2
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i>	35	28	40	5
<i>Poa nemoralis</i>	5	11	4	2
<i>Carex depressa</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	10	7	2	-
<i>Campanula alliarifolia</i>	65	20	7	-
<i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatus</i>	35	4	4	-
<i>Pimpinella tragiium</i> subsp. <i>polyclada</i>	5	7	2	-
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	50	28	4	-
<i>Argyrolobium biebersteinii</i>	25	11	4	-

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>	5	24	7	-
<i>Laser trilobum</i>	10	13	4	-
<i>Inula vulgaris</i>	15	4	4	-
<i>Cephalanthera damasonium</i>	10	7	4	-
<i>Hieracium erythrocarpum</i>	10	7	4	-
<i>Sambucus ebulus</i>	5	2	7	-
<i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i>	40	7	9	-
<i>Hypericum bithynicum</i>	10	11	13	-
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	5	2	7	-
<i>Agrostis gigantea</i>	25	15	2	-
<i>Veronica peduncularis</i>	5	7	7	-
<i>Melica uniflora</i>	5	11	2	-
<i>Verbascum spectabile</i> var. <i>spectabile</i>	10	4	2	-
<i>Potentilla elatior</i>	5	2	4	-
<i>Galium aparine</i>	-	4	7	2
<i>Mycelis muralis</i>	-	4	7	4
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	28	36	47
<i>Prenanthes cacaliifolia</i>	-	4	2	5
<i>Asplenium trichomanes</i>	-	15	16	22
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	-	13	4	20
<i>Oxalis acetosella</i>	-	28	69	51
<i>Cardamine impatiens</i>	-	17	42	40
<i>Cardamine bulbifera</i>	-	13	16	40
<i>Ranunculus cappadocicus</i>	-	4	18	20
<i>Galium odoratum</i>	-	15	49	36
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-	7	22	29
<i>Calamintha grandiflora</i>	-	15	33	25
<i>Polystichum setiferum</i>	-	7	16	20

Ek Tablo 1'in devamı

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Aruncus vulgaris</i>	-	7	4	2
<i>Orthilia secunda</i>	-	4	22	7
<i>Hieracium gentiliforme</i>	-	2	4	2
<i>Campanula latifolia</i>	-	2	2	2
<i>Trachystemon orientale</i>	-	2	4	2
<i>Actaea spicata</i>	-	6	6	9
<i>Platanthera chlorantha</i>	-	2	2	2
<i>Neottia nidus-avis</i>	-	2	2	4
<i>Polygonatum verticillatum</i>	-	2	7	5
<i>Geranium sylvaticum</i>	5	13	-	4
<i>Campanula collina</i>	15	7	-	2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i>	70	15	-	-
<i>Convolvulus cantabrica</i>	25	7	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	45	11	-	-
<i>Jurinea consanguinea</i>	30	4	-	-
<i>Teucrium polium</i>	45	9	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	5	4	-	-
<i>Linum tenuifolium</i>	30	2	-	-
<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i>	65	17	-	-
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>trapezunticum</i>	55	20	-	-
<i>Orchis tridentata</i>	10	7	-	-
<i>Polygala major</i>	35	11	-	-
<i>Medicago falcata</i>	25	4	-	-
<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>iberica</i>	5	11	-	-
<i>Crucianella gilanicus</i> subsp. <i>pontica</i>	40	11	-	-
<i>Genista tinctoria</i>	15	2	-	-
<i>Coronilla orientalis</i> var. <i>balansae</i>	45	7	-	-
<i>Centaurea hypoleuca</i>	40	9	-	-
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i>	20	24	-	-

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i>	25	13	-	-
<i>Psoralea bituminosa</i>	25	4	-	-
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	40	15	-	-
<i>Seseli petraeum</i>	10	2	-	-
<i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i>	15	4	-	-
<i>Muscari armeniacum</i>	25	7	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i>	50	17	-	-
<i>Astragalus viridissimus</i>	20	4	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	20	4	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	65	30	-	-
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	25	11	-	-
<i>Cirsium trachylepis</i>	30	15	-	-
<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>glandulosa</i>	5	7	-	-
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i>	35	11	-	-
<i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i>	25	9	-	-
<i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i>	5	7	-	-
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	20	2	-	-
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	5	4	-	-
<i>Briza media</i>	35	9	-	-
<i>Dianthus carmelitarum</i>	35	13	-	-
<i>Galium fissurense</i>	25	17	-	-
<i>Geranium sanguineum</i>	5	7	-	-
<i>Trifolium ochroleucum</i>	5	9	-	-
<i>Hypericum orientale</i>	5	11	-	-
<i>Alyssum simplex</i>	5	2	-	-
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	25	7	-	-
<i>Leontodon oxylepis</i> subsp. <i>oxylepis</i>	10	4	-	-
<i>Cephalanthera longifolia</i>	5	15	-	-
<i>Aethusa cynapium</i>	15	4	-	-

Ek Tablo 1'in devamı

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>	5	4	-	-
<i>Satureja spicigera</i>	5	4	-	-
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i>	15	7	-	-
<i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabratus</i>	15	11	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	10	4	-	-
<i>Sedum spurium</i>	45	7	-	-
<i>Silene alba</i> subsp. <i>divaricata</i>	5	2	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	20	13	-	-
<i>Festuca heterophylla</i>	10	2	-	-
<i>Sesleria alba</i>	10	2	-	-
<i>Eryngium giganteum</i>	25	9	-	-
<i>Geranium columbinum</i>	5	2	-	-
<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>testimonialis</i>	5	2	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>	15	11	-	-
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>	15	2	-	-
<i>Campanula olympica</i>	10	4	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i>	10	4	-	-
<i>Pimpinella rhodantha</i>	10	4	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	30	13	-	-
<i>Pedicularis condensata</i>	10	2	-	-
<i>Trifolium canescens</i>	25	11	-	-
<i>Rhinanthus angustifolius</i> subsp. <i>grandiflorus</i>	5	2	-	-
<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i>	10	2	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	20	9	-	-
<i>Thymus pseudopulegioides</i>	10	7	-	-
<i>Alchemilla caucasica</i>	10	7	-	-
<i>Alchemilla speciosa</i>	15	9	-	-
<i>Alchemilla hirtipedicellata</i>	10	7	-	-
<i>Geranium asphodeloides</i> subsp. <i>sintensisii</i>	5	4	-	-

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Silene vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	5	2	-	-
<i>Euphrasia pectinata</i>	20	7	-	-
<i>Dactylorhiza euxina</i> var. <i>euxina</i>	5	2	-	-
<i>Vicia cracca</i>	10	4	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	10	4	-	-
<i>Festuca airoides</i>	10	4	-	-
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>scorpilii</i> var. <i>scorpilii</i>	15	4	-	-
<i>Helictotrichon planiculme</i>	15	4	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>alpinum</i>	5	7	-	-
<i>Nardus stricta</i>	15	4	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i>	20	4	-	-
<i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	15	9	-	-
<i>Silene saxatilis</i>	15	4	-	-
<i>Polygala alpestris</i>	10	4	-	-
<i>Campanula stevenii</i> subsp. <i>beauverdiana</i>	10	4	-	-
<i>Ajuga orientalis</i>	15	2	-	-
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	5	2	-	-
<i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>	5	2	-	-
<i>Stachys sylvatica</i>	-	-	2	5
<i>Dryopteris dilatata</i>	-	-	2	4
<i>Impatiens noli-tangere</i>	-	-	2	5
<i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>adenocalyx</i>	-	-	2	2
<i>Goodyera repens</i>	-	-	11	9
<i>Hieracium medianiforme</i>	-	-	11	2
<i>Pyrola media</i>	-	-	13	4
<i>Atropa bela-donna</i>	-	-	4	2
<i>Bromus benekenii</i>	-	-	4	2
<i>Ranunculus brutius</i>	-	-	9	2
<i>Stellaria nemorum</i>	-	-	7	4

Ek Tablo 1'in devamı

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Lathyrus aureus</i>	-	-	9	2
<i>Moehringia trinervia</i>	-	-	2	2
<i>Aristolochia pontica</i>	-	-	2	4
<i>Pilosella caespitosa</i> subsp. <i>brevipila</i>	15	-	2	-
<i>Valeriana alliariifolia</i>	5	-	2	-
<i>Aquilegia olympica</i>	5	-	2	-
<i>Alchemilla mollis</i>	5	-	2	-
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	5	-	11	-
<i>Myosotis olynypica</i>	5	-	-	2
<i>Stipa bromoides</i>	10	-	-	2
<i>Asplenium cuneifolium</i>	5	-	-	2
<i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>cordifolia</i>	5	-	-	2
<i>Circaea lutetiana</i>	-	7	-	7
<i>Thelypteris limbosperma</i>	-	2	-	2
<i>Cystopteris fragilis</i>	-	2	-	2
<i>Viola odorata</i>	-	2	-	2
<i>Limodorum abortivum</i>	-	4	2	-
<i>Lilium monadelphum</i> subsp. <i>armenum</i>	-	4	2	-
<i>Aconitum orientale</i>	-	4	2	-
<i>Urtica dioica</i>	-	4	7	-
<i>Chaerophyllum aureum</i>	-	4	4	-
<i>Lathyrus roseus</i>	-	2	2	-
<i>Festuca chalcophaea</i> subsp. <i>euryphylla</i>	5	-	-	-
<i>Arabis sagittata</i>	5	-	-	-
<i>Picris hieracioides</i>	5	-	-	-
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>serratula</i>	5	-	-	-
<i>Echium vulgare</i>	5	-	-	-
<i>Cruciata leavipes</i>	5	-	-	-
<i>Verbascum pyramidatum</i>	10	-	-	-

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Festuca chalcophaea</i> subsp. <i>euryphylla</i>	5	-	-	-
<i>Arabis sagittata</i>	5	-	-	-
<i>Picris hieracioides</i>	5	-	-	-
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>serratula</i>	5	-	-	-
<i>Echium vulgare</i>	5	-	-	-
<i>Cruciata leavipes</i>	5	-	-	-
<i>Verbascum pyramidatum</i>	10	-	-	-
<i>Poa angustifolia</i>	5	-	-	-
<i>Vicia sepium</i>	5	-	-	-
<i>Carum meifolium</i>	5	-	-	-
<i>Alchemilla valdehirsuta</i>	5	-	-	-
<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>haradjianii</i>	5	-	-	-
<i>Rumex tuberosus</i>	5	-	-	-
<i>Silene italica</i>	5	-	-	-
<i>Sedum gracile</i>	5	-	-	-
<i>Stachys macrantha</i>	5	-	-	-
<i>Polygonum bistorta</i> subsp. <i>carneum</i>	5	-	-	-
<i>Linum corymbulosum</i>	20	-	-	-
<i>Fumana procumbens</i>	20	-	-	-
<i>Reichardia glauca</i>	5	-	-	-
<i>Astragalus ovatus</i>	20	-	-	-
<i>Onobrychis armena</i>	20	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	5	-	-	-
<i>Caucalis platycarpus</i>	5	-	-	-
<i>Melilotus officinalis</i>	10	-	-	-
<i>Euphorbia chamaesyce</i>	5	-	-	-
<i>Aethionema diastrophis</i>	5	-	-	-
<i>Reseda lutea</i> var. <i>lutea</i>	5	-	-	-
<i>Ononis pusilla</i>	5	-	-	-

Ek Tablo 1'in devamı

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Thesium billardieri</i>	10	-	-	-
<i>Astragalus viciifolius</i>	15	-	-	-
<i>Onosma bornmuelleri</i>	5	-	-	-
<i>Euphorbia peplus</i> var. <i>peplus</i>	5	-	-	-
<i>Veronica multifida</i>	10	-	-	-
<i>Stachys byzantina</i>	10	-	-	-
<i>Catapodium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> var. <i>majus</i>	10	-	-	-
<i>Orobanche ramosa</i>	5	-	-	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	5	-	-	-
<i>Pilosella cymosa</i>	10	-	-	-
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>piloselloides</i>	5	-	-	-
<i>Medicago minima</i> var. <i>minima</i>	5	-	-	-
<i>Silene gallica</i>	5	-	-	-
<i>Achillea biserrata</i>	5	-	-	-
<i>Centaurea urvillei</i>	15	-	-	-
<i>Globularia trichosantha</i>	20	-	-	-
<i>Epipactis turcica</i>	5	-	-	-
<i>Festuca amethystina</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>turcica</i>	15	-	-	-
<i>Campanula aucheri</i>	10	-	-	-
<i>Antennaria dioica</i>	10	-	-	-
<i>Minuartia circassica</i>	15	-	-	-
<i>Carex pallescens</i> var. <i>chalcodeta</i>	5	-	-	-
<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>villosa</i>	5	-	-	-
<i>Salvia virgata</i>	5	-	-	-
<i>Gentiana cruciata</i>	5	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>pannonica</i>	5	-	-	-
<i>Cynosurus echinatus</i>	5	-	-	-

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Phleum bertolonii</i>	5	-	-	-
<i>Cuscuta europaea</i>	5	-	-	-
<i>Trifolium aureum</i>	5	-	-	-
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>persicum</i>	5	-	-	-
<i>Orobanche alba</i>	5	-	-	-
<i>Aster caucasicus</i>	5	-	-	-
<i>Thelypteris phegopteris</i>	-	2	-	-
<i>Carex liparocarpos</i> subsp. <i>bordzilowskii</i>	-	2	-	-
<i>Bromus madritensis</i>	-	2	-	-
<i>Lolium perenne</i>	-	2	-	-
<i>Hieracium karagoellense</i>	-	2	-	-
<i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	-	2	-	-
<i>Onosma bourgaei</i>	-	2	-	-
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i>	-	4	-	-
<i>Medicago x varia</i>	-	2	-	-
<i>Prunella laciniata</i>	-	2	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	4	-	-
<i>Dictamnus albus</i>	-	2	-	-
<i>Monotropa hypopithys</i>	-	2	-	-
<i>Pilosella x ruprechtii</i>	-	2	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	2	-	-
<i>Tripleurospermum oreades</i> var. <i>oreades</i>	-	2	-	-
<i>Gentiana verna</i>	-	4	-	-
<i>Bellis perennis</i>	-	2	-	-
<i>Euphrasia rostkoviana</i> subsp. <i>rostkoviana</i>	-	4	-	-
<i>Dactylorhiza urvilleana</i>	-	4	-	-
<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	-	2	-	-

Ek Tablo 1'in devamı

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	2	-	-
<i>Bellardiochloa polychroa</i>	-	2	-	-
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	-	2	-	-
<i>Dipsacus pilosus</i>	-	2	-	-
<i>Danthonia decumbens</i>	-	4	-	-
<i>Rhynchocorys elephas</i> subsp. <i>elephas</i>	-	4	-	-
<i>Geum urbanum</i>	-	2	-	-
<i>Calystegia silvatica</i>	-	2	-	-
<i>Carex digitata</i>	-	-	4	-
<i>Epilobium angustifolium</i>	-	-	2	-
<i>Athrium distentifolium</i>	-	-	2	-
<i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	-	-	2	-
<i>Saxifraga paniculata</i>	-	-	2	-
<i>Stellaria media</i>	-	-	2	-
<i>Laserpitium affine</i>	-	-	2	-
<i>Luzula pseudosudetica</i>	-	-	2	-
<i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>maxima</i>	-	-	2	-
<i>Luzula sylvatica</i>	-	-	2	-
<i>Sonchus asper</i>	-	-	2	-
<i>Campanula rapunculus</i> var. <i>lambertiana</i>	-	-	4	-
<i>Dryopteris liliana</i>	-	-	-	2
<i>Cardamine quinquefolia</i>	-	-	-	2
<i>Campanula lactiflora</i>	-	-	-	4
<i>Telekia speciosa</i>	-	-	-	4
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	2
<i>Galeobdolon luteum</i> subsp. <i>luteum</i>	-	-	-	2
<i>Lamium maculatum</i> var. <i>maculatum</i>	-	-	-	2

Ot Katmanı	Süksesyon Evreleri			
Taksonlar	3	4	5	6
<i>Nasturtium officinale</i>	-	-	-	2
<i>Alliaria petiolata</i>	-	-	-	7
<i>Hieracium subsilvularum</i>	-	-	-	2

Ek Tablo 2. Meşcere tiplerine ait tekerrür oranları

Meşcere Tipi: BDy	
% 75-100	<i>Corylus avellana</i> (%100), <i>Carpinus orientalis</i> (%75), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%75), <i>Clematis vitalba</i> (%75), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%75), <i>Viola sieheana</i> (%75).
% 50-74	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%50), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> (%50), <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> (%50), <i>Phillyrea latifolia</i> (%50), <i>Rosa canina</i> (%50), <i>Ruscus aculeatus</i> (%50), <i>Hedera helix</i> (%50), <i>Rubus hirtus</i> (%50), <i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i> (%50), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%50), <i>Teucrium polium</i> (%50), <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (%50), <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>trapezunticum</i> (%50), <i>Crucianella gilanica</i> subsp. <i>pontica</i> (%50), <i>Centaurea hypoleuca</i> (%50), <i>Helleborus orientalis</i> (%50), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%50), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%50), <i>Brachypodium pinnatum</i> (%50), <i>Campanula alliarifolia</i> (%50), <i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i> (%50), <i>Briza media</i> (%50), <i>Argyrolobium biebersteinii</i> (%50), <i>Eryngium giganteum</i> (%50).
% 25-49	<i>Picea orientalis</i> (%25), <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%25), <i>Ulmus glabra</i> (%25), <i>Carpinus betulus</i> (%25), <i>Cistus creticus</i> (%25), <i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i> (%25), <i>Pyracantha coccinea</i> (%25), <i>Cornus mas</i> (%25), <i>Smilax excelsa</i> (%25), <i>Ligustrum vulgare</i> (%25), <i>Crataegus curvisepala</i> (%25), <i>Staphlea pinnata</i> (%25), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%25), <i>Rubus caucasicus</i> (%25), <i>Sambucus nigra</i> (%25), <i>Rubus ideaeus</i> (%25), <i>Vitis sylvestris</i> (%25), <i>Jurinea consanguinea</i> (%25), <i>Linum tenuifolium</i> (%25), <i>Orchis tridentata</i> (%25), <i>Polygala major</i> (%25), <i>Medicago falcata</i> (%25), <i>Carex depressa</i> subsp. <i>transsilvanica</i> (%25), <i>Psoralea bituminosa</i> (%25), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%25), <i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> (%25), <i>Cirsium trachylepis</i> (%25), <i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>glandulosa</i> (%25), <i>Dianthus carmelitarum</i> (%25), <i>Galium fissurense</i> (%25), <i>Leontodon oxylepis</i> subsp. <i>oxylepis</i> (%25), <i>Pimpinella tragiium</i> subsp. <i>polyclada</i> (%25), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%25), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%25), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%25), <i>Trifolium ochroleucum</i> (%25), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%25), <i>Epimedium pubigerum</i> (%25), <i>Cephalanthera longifolia</i> (%25), <i>Aethusa cynapium</i> (%25), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%25), <i>Athyrium filix-femina</i> (%25), <i>Cardamine impatiens</i> (%25), <i>Asperula involucrata</i> (%25), <i>Medicago lupulina</i> (%25), <i>Sedum stoloniferum</i> (%25), <i>Festuca heterophylla</i> (%25), <i>Sesleria alba</i> (%25), <i>Circaea lutetiana</i> (%25), <i>Geranium robertianum</i> (%25), <i>Polystichum setiferum</i> (%25), <i>Carex liparocarpos</i> subsp. <i>bordzilowskii</i> (%25), <i>Bromus madritensis</i> (%25), <i>Laser trilobum</i> (%25), <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i> (%25), <i>Tanacetum parthenium</i> (%25), <i>Trifolium pratense</i> (%25), <i>Agrostis gigantea</i> (%25), <i>Rhinanthus angustifolius</i> subsp. <i>grandiflorus</i> (%25), <i>Urtica dioica</i> (%25), <i>Vicia cracca</i> (%25), <i>Centaurea jacea</i> (%25), <i>Tripleurospermum oreades</i> var. <i>oreades</i> (%25), <i>Dipsacus pilosus</i> (%25).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: BDy-T	
% 75-100	<i>Carpinus orientalis</i> (%100), <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> (%100), <i>Rosa canina</i> (%100), <i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i> (%100), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%100), <i>Jurinea consanguinea</i> (%100), <i>Teucrium polium</i> (%100), <i>Linum tenuifolium</i> (%100), <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (%100), <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>trapezunticum</i> (%100), <i>Medicago falcata</i> (%100), <i>Crucianella gilanica</i> subsp. <i>pontica</i> (%100), <i>Centaurea hypoleuca</i> (%100), <i>Muscari armeniacum</i> (%100), <i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i> (%80), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%80), <i>Convolvulus cantabrica</i> (%80), <i>Fumana procumbens</i> (%80), <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>balansae</i> (%80), * <i>Astragalus ovatus</i> (%80), <i>Helleborus orientalis</i> (%80), * <i>Onobrychis armena</i> (%80), <i>Brachypodium pinnatum</i> (%80), <i>Campanula alliarifolia</i> (%80), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%80), * <i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatus</i> (%80).
% 50-74	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%60), <i>Cistus creticus</i> (%60), <i>Pyracantha coccinea</i> (%60), <i>Linum corymbulosum</i> (%60), <i>Polygala major</i> (%60), <i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i> (%60), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%60), <i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> (%60), * <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>stepposa</i> (%60), <i>Globularia trichosantha</i> (%60).
% 25-49	<i>Paliurus spina-christii</i> (%40), <i>Phillyrea latifolia</i> (%40), <i>Ruscus aculeatus</i> (%40), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i> (%40), <i>Malus sylvestris</i> (%40), <i>Orchis tridentata</i> (%40), <i>Carex depressa</i> subsp. <i>transsilvanica</i> (%40), <i>Genista tinctoria</i> (%40), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%40), <i>Psoralea bituminosa</i> (%40), <i>Stipa bromoides</i> (%40), <i>Melilotus officinalis</i> (%40), * <i>Seseli petraeum</i> (%40), <i>Thesium billardieri</i> (%40), <i>Astragalus viciifolius</i> (%40), <i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i> (%40), * <i>Astragalus viridissimus</i> (%40), * <i>Veronica multifida</i> (%40), <i>Stachys byzantina</i> (%40), <i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> (%40), <i>Catapodium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> var. <i>majus</i> (%40), <i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i> (%40), * <i>Dianthus carmelitarum</i> (%40), <i>Petrorhagia saxifraga</i> (%40), <i>Leontodon oxylepis</i> subsp. <i>oxylepis</i> (%40), <i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabratus</i> (%40), <i>Sedum spurium</i> (%40).
% 0-24	<i>Ficus carica</i> (%20), <i>Celtis australis</i> (%20), <i>Picea orientalis</i> (%20), <i>Cotoneaster morulus</i> (%20), <i>Corylus avellana</i> (%20), <i>Prunus divaricata</i> (%20), <i>Crataegus curvisepala</i> (%20), <i>Plantago lanceolata</i> (%20), <i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>iberica</i> (%20), <i>Reichardia glauca</i> (%20), <i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (%20), <i>Caucalis platycarpus</i> (%20), <i>Euphorbia chamaesyce</i> (%20), <i>Aethionema diastrophis</i> (%20), <i>Reseda lutea</i> var. <i>lutea</i> (%20), <i>Ononis pusilla</i> (%20), <i>Hypericum perforatum</i> (%20), * <i>Onosma bornmuelleri</i> (%20), <i>Euphorbia peplus</i> var. <i>peplus</i> (%20), * <i>Cirsium trachylepis</i> (%20), <i>Orobanche ramosa</i> (%20), <i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>glandulosa</i> (%20), <i>Arenaria serpyllifolia</i> (%20), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%20), <i>Pilosella cymosa</i> (%20), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>piloselloides</i> (%20), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%20), <i>Bothriochloa ischaemum</i> (%20), <i>Briza media</i> (%20), <i>Alyssum simplex</i> (%20), <i>Pimpinella tragiium</i> subsp. <i>polyclada</i> (%20), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%20), <i>Geranium sanguineum</i> (%20), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%20), <i>Satureja spicigera</i>

(%20), *Medicago lupulina* (%20), *Medicago minima* var. *minima* (%20),
Festuca heterophylla (%20), *Sesleria alba* (%20), **Epipactis turcica* (%20),
Eryngium giganteum (%20), *Geranium columbinum* (%20), *Lapsana*
communis subsp. *grandiflora* (%20).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: BL	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%100), <i>Galium rotundifolium</i> (%100).
% 50-74	<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i> (%67), <i>Oxalis acetosella</i> (%67), <i>Prunella vulgaris</i> (%67), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%67), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%67), <i>Trifolium pratense</i> (%67), <i>Agrostis gigantea</i> (%67), <i>Trifolium canescens</i> (%67), <i>Potentilla erecta</i> (%67), <i>Thymus pseudopulegioides</i> (%67), <i>Alchemilla caucasica</i> (%67), <i>Alchemilla speciosa</i> (%67), <i>Euphrasia pectinata</i> (%67), <i>Festuca airoides</i> (%67), <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>scorpilii</i> var. <i>scorpilii</i> (%67), <i>Helictotrichon planiculme</i> (%67), <i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>alpinum</i> (%67), <i>Nardus stricta</i> (%67), <i>Gentiana verna</i> (%67), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i> (%67), <i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i> (%67), <i>Silene saxatilis</i> (%67), <i>Polygala alpestris</i> (%67), <i>Danthonia decumbens</i> (%67), <i>Campanula stevenii</i> subsp. <i>beauverdiana</i> (%67).
% 25-49	<i>Carpinus betulus</i> (%33), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%33), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> (%33), <i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> (%33), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%33), <i>Carpinus orientalis</i> (%33), <i>Phillyrea latifolia</i> (%33), <i>Ruscus aculeatus</i> (%33), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%33), <i>Cornus mas</i> (%33), <i>Smilax excelsa</i> (%33), <i>Crataegus curvisepala</i> (%33), <i>Crataegus microphylla</i> (%33), <i>Hedera helix</i> (%33), <i>Daphne pontica</i> (%33), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%33), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%33), <i>Staphlea pinnata</i> (%33), <i>Rhododendron luteum</i> (%33), <i>Rubus caucasicus</i> (%33), <i>Sambucus nigra</i> (%33), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%33), <i>Osmanthus decorus</i> (%33), <i>Clematis vitalba</i> (%33), <i>Daphne glomerata</i> (%33), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%33), <i>Helleborus orientalis</i> (%33), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%33), <i>Cirsium trachylepis</i> (%33), <i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatius</i> (%33), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%33), <i>Briza media</i> (%33), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%33), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%33), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%33), <i>Epimedium pubigerum</i> (%33), <i>Physospermum cornubiense</i> (%33), <i>Cardamine impatiens</i> (%33), <i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabratus</i> (%33), <i>Salvia forskahlei</i> (%33), <i>Sanicula europaea</i> (%33), <i>Fragaria vesca</i> (%33), <i>Lathyrus vernus</i> (%33), <i>Sedum spurium</i> (%33), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%33), <i>Veronica officinalis</i> (%33), <i>Festuca drymeja</i> (%33), <i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i> (%33), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%33), <i>Luzula forsteri</i> (%33), <i>Orthilia secunda</i> (%33), <i>Pimpinella rhodantha</i> (%33), <i>Hypericum bithynicum</i> (%33), <i>Campanula collina</i> (%33), <i>Calamagrostis arundinacea</i> (%33), <i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i> (%33), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%33), <i>Centaurea jacea</i> (%33), <i>Viola odorata</i> (%33), <i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i> (%33), <i>Agrimonia eupatoria</i> (%33), <i>Ajuga orientalis</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: BLDy-T	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%100), <i>Daphne glomerata</i> (%100), <i>Sedum spurium</i> (%100), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%100), <i>Agrostis gigantea</i> (%100), <i>Trifolium canescens</i> (%100), <i>Potentilla erecta</i> (%100), <i>Euphrasia pectinata</i> (%100), <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>scorpilii</i> var. <i>scorpilii</i> (%100), <i>Helictotrichon planiculme</i> (%100), <i>Nardus stricta</i> (%100), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i> (%100), <i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i> (%100), <i>Silene saxatilis</i> (%100), <i>Ajuga orientalis</i> (%100), <i>Festuca amethystina</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>turcica</i> (%100), <i>Minuartia circassica</i> (%100).
% 50-74	<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> (%67), <i>Rhododendron luteum</i> (%67), <i>Cirsium trachylepis</i> (%67), <i>Galium fissurense</i> (%67), <i>Campanula collina</i> (%67), <i>Alchemilla speciosa</i> (%67), <i>Alchemilla hirtipedicellata</i> (%67), <i>Polygala alpestris</i> (%67), <i>Campanula stevenii</i> subsp. <i>beauverdiana</i> (%67), <i>Campanula aucheri</i> (%67), <i>Antennaria dioica</i> (%67).
% 25-49	<i>Sorbus aucuparia</i> (%33), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%33), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%33), <i>Prunella vulgaris</i> (%33), <i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>testimonialis</i> (%33), <i>Trifolium pratense</i> (%33), <i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatatum</i> (%33), <i>Thymus pseudopulegioides</i> (%33), <i>Alchemilla caucasica</i> (%33), <i>Festuca airoides</i> (%33), <i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>alpinum</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: BLDy	
% 75-100	<i>Carpinus orientalis</i> (%100), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%89), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%89), <i>Picea orientalis</i> (%78), <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>trapezunticum</i> (%78), <i>Galium fissurense</i> (%78).
% 50-74	<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%67), <i>Helleborus orientalis</i> (%67), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67), <i>Corylus avellana</i> (%56), <i>Hedera helix</i> (%56), <i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i> (%56), <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (%56), <i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>iberica</i> (%56), <i>Dianthus carmelitarum</i> (%56), <i>Hypericum orientale</i> (%56).
% 25-49	<i>Smilax excelsa</i> (%44), <i>Ligustrum vulgare</i> (%44), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%44), <i>Brachypodium pinnatum</i> (%44), <i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> (%44), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%44), <i>Asperula involucrata</i> (%44), <i>Cistus creticus</i> (%33), <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> (%33), <i>Phillyrea latifolia</i> (%33), <i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i> (%33), <i>Rosa canina</i> (%33), <i>Ruscus aculeatus</i> (%33), <i>Cornus mas</i> (%33), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%33), <i>Crataegus microphylla</i> (%33), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%33), <i>Rhododendron luteum</i> (%33), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%33), <i>Convolvulus cantabrica</i> (%33), <i>Polygala major</i> (%33), <i>Crucianella gilanica</i> subsp. <i>pontica</i> (%33), <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>balansae</i> (%33), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%33), <i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i> (%33), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%33), <i>Muscari armeniacum</i> (%33), <i>Campanula alliarifolia</i> (%33), <i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i> (%33), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%33), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i> (%33), <i>Petrorhagia saxifraga</i> (%33), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%33), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%33), <i>Trifolium ochroleucum</i> (%33), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%33), <i>Epimedium pubigerum</i> (%33), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%33), <i>Argyrolobium biebersteinii</i> (%33), <i>Poa nemoralis</i> (%33).
% 0-24	- <i>Carpinus betulus</i> (%22), <i>Paliurus spina-christii</i> (%22), <i>Pyracantha coccinea</i> (%22), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i> (%22), <i>Crataegus curvisepala</i> (%22), <i>Daphne pontica</i> (%22), <i>Rubus hirtus</i> (%22), <i>Staphlea pinnata</i> (%22), <i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i> (%22), <i>Malus sylvestris</i> (%22), <i>Rubus caucasicus</i> (%22), <i>Clematis vitalba</i> (%22), <i>Teucrium polium</i> (%22), <i>Plantago lanceolata</i> (%22), <i>Orchis tridentata</i> (%22), <i>Centaurea hypoleuca</i> (%22), <i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i> (%22), <i>Hypericum perforatum</i> (%22), <i>Cirsium trachylepis</i> (%22), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%22), <i>Bothriochloa ischaemum</i> (%22), <i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i> (%22), <i>Pimpinella tragi</i> subsp. <i>polyclada</i> (%22), <i>Cephalanthera longifolia</i> (%22), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%22), <i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i> (%22), <i>Pteridium aquilinum</i> (%22), <i>Satureja spicigera</i> (%22), <i>Viola sieheana</i> (%22), <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i> (%22), <i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabratus</i> (%22), <i>Salvia forskahlei</i> (%22), <i>Sedum stoloniferum</i> (%22), <i>Lasium trilobum</i> (%22), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> (%22), <i>Fagus orientalis</i> (%11), <i>Pinus sylvestris</i> (%11), <i>Celtis australis</i> (%11), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> (%11), <i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> (%11), <i>Ulmus glabra</i> (%11), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%11), <i>Robinia pseudoacacia</i> (%11), <i>Laurocerasus officinalis</i> (%11), <i>Euonymus europaeus</i> (%11), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%11), <i>Jurinea consanguinea</i> (%11), <i>Medicago falcata</i> (%11), <i>Carex depressa</i> subsp. <i>transsilvanica</i> (%11), <i>Genista tinctoria</i> (%11), <i>Psoralea bituminosa</i> (%11), <i>Seseli petraeum</i> (%11), <i>Astragalus viridissimus</i> (%11), <i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>glandulosa</i> (%11), <i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatius</i> (%11), <i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> (%11), <i>Briza media</i> (%11), <i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i> (%11), <i>Onosma bourgaei</i> (%11), <i>Medicago x varia</i> (%11), <i>Alyssum simplex</i> (%11), <i>Prunella laciniata</i> (%11), <i>Leontodon oxylepis</i> subsp. <i>oxylepis</i> (%11).

Leucanthemum vulgare (%11), *Dictamnus albus* (%11), *Geranium sanguineum* (%11), *Limodorum abortivum* (%11), *Galium aparine* (%11), *Physospermum cornubiense* (%11), *Aethusa cynapium* (%11), *Polygonatum multiflorum* (%11), *Medicago lupulina* (%11), *Sanicula europaea* (%11), *Fragaria vesca* (%11), *Galium rotundifolium* (%11), *Lathyrus vernus* (%11), *Euphorbia amygdaloides* var. *amygdaloides* (%11), *Geum urbanum* (%11), *Melica uniflora* (%11), *Anthoxanthum odoratum* subsp. *alpinum* (%11), *Anacamptis pyramidalis* (%11).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: BLDy-T	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Carpinus orientalis</i> (%100), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%100), <i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i> (%100), <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (%100), <i>Campanula alliarifolia</i> (%100), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%100), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%100), <i>Fragaria vesca</i> (%100), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%75), <i>Rosa canina</i> (%75), <i>Coryllus avellana</i> (%75), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%75), <i>Rubus caucasicus</i> (%75), <i>Brachypodium pinnatum</i> (%75), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%75), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%75), <i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatius</i> (%75), <i>Dianthus carmelitarum</i> (%75), <i>Aethusa cynapium</i> (%75), <i>Salvia forskahlei</i> (%75), <i>Galium rotundifolium</i> (%75), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%75), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%75).
% 50-74	<i>Carpinus betulus</i> (%50), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> (%50), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%50), <i>Pyracantha coccinea</i> (%50), <i>Cornus mas</i> (%50), <i>Ligustrum vulgare</i> (%50), <i>Crataegus curvisepala</i> (%50), <i>Teucrium chamaedyrs</i> subsp. <i>trapezunticum</i> (%50), <i>Polygala major</i> (%50), <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>balansae</i> (%50), <i>Centaurea hypoleuca</i> (%50), <i>Helleborus orientalis</i> (%50), <i>Psoralea bituminosa</i> (%50), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%50), <i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> (%50), <i>Briza media</i> (%50), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%50), <i>Argyrolobium biebersteinii</i> (%50), <i>Sedum spurium</i> (%50), <i>Prunella vulgaris</i> (%50), <i>Inula vulgaris</i> (%50), <i>Trifolium pratense</i> (%50), <i>Pilosella caespitosa</i> subsp. <i>brevipila</i> (%50).
% 25-49	<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i> (%25), <i>Hedera helix</i> (%25), <i>Daphne pontica</i> (%25), <i>Rubus hirtus</i> (%25), <i>Rhododendron luteum</i> (%25), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%25), <i>Malus sylvestris</i> (%25), <i>Clematis vitalba</i> (%25), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%25), <i>Jurinea consanguinea</i> (%25), <i>Teucrium polium</i> (%25), <i>Genista tinctoria</i> (%25), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%25), <i>Astragalus viridissimus</i> (%25), <i>Cirsium trachylepis</i> (%25), <i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i> (%25), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%25), <i>Galium fissurense</i> (%25), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%25), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%25), <i>Epimedium pubigerum</i> (%25), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%25), <i>Cephalanthera longifolia</i> (%25), <i>Asperula involucrata</i> (%25), <i>Viola sieheana</i> (%25), <i>Sedum stoloniferum</i> (%25), <i>Sanicula europaea</i> (%25), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%25), <i>Lathyrus vernus</i> (%25), <i>Silene gallica</i> (%25), <i>Silene alba</i> subsp. <i>divaricata</i> (%25), <i>Achillea biserrata</i> (%25), <i>Festuca heterophylla</i> (%25), <i>Globularia trichosantha</i> (%25), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%25), <i>Hypericum androsaemum</i> (%25), <i>Laser trilobum</i> (%25), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%25), <i>Hieracium erythrocarpum</i> (%25), <i>Poa nemoralis</i> (%25), <i>Vicia cracca</i> (%25), <i>Cuscuta europaea</i> (%25).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Dybc3	
% 75-100	<i>Carpinus betulus</i> (%100), <i>Corylus avellana</i> (%100), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%100), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%100), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%100), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%100), <i>Salvia forskahlei</i> (%100), <i>Fragaria vesca</i> (%100).
% 50-74	<i>Quercus hartwissiana</i> (%67), <i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> (%67), <i>Carpinus orientalis</i> (%67), <i>Smilax excelsa</i> (%67), <i>Crataegus curvisepala</i> (%67), <i>Hedera helix</i> (%67), <i>Daphne pontica</i> (%67), <i>Helleborus orientalis</i> (%67), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%67), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%67), <i>Epimedium pubigerum</i> (%67), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%67), <i>Sedum stoloniferum</i> (%67), <i>Sanicula europaea</i> (%67), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%67), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67), <i>Geranium sylvaticum</i> (%67), <i>Actaea spicata</i> (%67), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%67), <i>Chaerophyllum aureum</i> (%67).
% 25-49	<i>Picea orientalis</i> (%33), <i>Fagus orientalis</i> (%33), <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%33), <i>Tilia platyphyllos</i> (%33), <i>Juglans regia</i> (%33), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%33), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%33), <i>Ruscus aculeatus</i> (%33), <i>Cornus mas</i> (%33), <i>Ligustrum vulgare</i> (%33), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%33), <i>Rubus hirtus</i> (%33), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%33), <i>Staphlea pinnata</i> (%33), <i>Rubus caucasicus</i> (%33), <i>Sambucus nigra</i> (%33), <i>Clematis vitalba</i> (%33), <i>Campanula alliarifolia</i> (%33), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%33), <i>Galium aparine</i> (%33), <i>Aethusa cynapium</i> (%33), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%33), <i>Athyrium filix-femina</i> (%33), <i>Asplenium trichomanes</i> (%33), <i>Phyllitis scolopendrium</i> (%33), <i>Pteridium aquilinum</i> (%33), <i>Asperula involucrata</i> (%33), <i>Viola sieheana</i> (%33), <i>Galium rotundifolium</i> (%33), <i>Lathyrus vernus</i> (%33), <i>Stachys sylvatica</i> (%33), <i>Geranium gracile</i> (%33), <i>Circaea lutetiana</i> (%33), <i>Hypericum androsaemum</i> (%33), <i>Festuca drymeja</i> (%33), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%33), <i>Inula vulgaris</i> (%33), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%33), <i>Sambucus ebulus</i> (%33), <i>Agrostis gigantea</i> (%33), <i>Veronica peduncularis</i> (%33), <i>Lathyrus aureus</i> (%33), <i>Urtica dioica</i> (%33), <i>Vicia cracca</i> (%33), <i>Lysimachia vulgaris</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: KnDyLcd2	
% 75-100	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%100), <i>Corylus avellana</i> (%100), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Euonymus europaeus</i> (%100), <i>Picea orientalis</i> (%75), <i>Fagus orientalis</i> (%75), <i>Rubus hirtus</i> (%75), <i>Ilex colchica</i> (%75), <i>Sorbus aucuparia</i> (%75), <i>Athyrium filix-femina</i> (%75), <i>Cardamine impatiens</i> (%75).
% 50-74	<i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> (%50), <i>Laurocerasus officinalis</i> (%50), <i>Sambucus nigra</i> (%50), <i>Ribes alpinum</i> (%50), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%50), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%50), <i>Fragaria vesca</i> (%50), <i>Cardamine bulbifera</i> (%50), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%50), <i>Actaea spicata</i> (%50).
% 25-49	<i>Carpinus betulus</i> (%25), <i>Quercus hartwissiana</i> (%25), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> (%25), <i>Acer trautvetteri</i> (%25), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%25), <i>Carpinus orientalis</i> (%25), <i>Rosa canina</i> (%25), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%25), <i>Smilax excelsa</i> (%25), <i>Crataegus curvisepala</i> (%25), <i>Hedera helix</i> (%25), <i>Daphne pontica</i> (%25), <i>Rubus caucasicus</i> (%25), <i>Clematis vitalba</i> (%25), <i>Helleborus orientalis</i> (%25), <i>Campanula alliarifolia</i> (%25), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%25), <i>Epimedium pubigerum</i> (%25), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%25), <i>Phyllitis scolopendrium</i> (%25), <i>Asperula involucrata</i> (%25), <i>Sedum stoloniferum</i> (%25), <i>Sanicula europaea</i> (%25), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%25), <i>Lathyrus vernus</i> (%25), <i>Paris incompleta</i> (%25), <i>Ranunculus cappadocicus</i> (%25), <i>Geranium gracile</i> (%25), <i>Geranium robertianum</i> (%25), <i>Festuca drymeja</i> (%25), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%25), <i>Impatiens noli-tangere</i> (%25), <i>Polystichum setiferum</i> (%25), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%25), <i>Inula vulgaris</i> (%25), <i>Aruncus vulgaris</i> (%25), <i>Tanacetum parthenium</i> (%25), <i>Epilobium montanum</i> (%25), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%25), <i>Lathyrus aureus</i> (%25), <i>Urtica dioica</i> (%25), <i>Chaerophyllum aureum</i> (%25).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: KnLDybc3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Viburnum orientale</i> (%100), <i>Daphne pontica</i> (%75), <i>Rubus hirtus</i> (%75), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%75), <i>Phyllitis scolopendrium</i> (%75), <i>Sanicula europaea</i> (%75).
% 50-74	<i>Carpinus betulus</i> (%50), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%50), <i>Corylus avellana</i> (%50), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%50), <i>Rubus caucasicus</i> (%50), <i>Osmanthus decorus</i> (%50), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%50), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%50), <i>Athyrium filix-femina</i> (%50), <i>Oxalis acetosella</i> (%50), <i>Viola sieheana</i> (%50), <i>Fragaria vesca</i> (%50), <i>Cardamine bulbifera</i> (%50), <i>Galium odoratum</i> (%50), <i>Hypericum androsaemum</i> (%50), <i>Festuca drymeja</i> (%50), <i>Polystichum setiferum</i> (%50).
% 25-49	<i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> (%25), <i>Ulmus glabra</i> (%25), <i>Salix caprea</i> (%25), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%25), <i>Prunus divaricata</i> (%25), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%25), <i>Euonymus europaeus</i> (%25), <i>Rhododendron luteum</i> (%25), <i>Ilex colchica</i> (%25), <i>Hedera colchica</i> (%25), <i>Lonicera xylosteum</i> (%25), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%25), <i>Asplenium trichomanes</i> (%25), <i>Cardamine impatiens</i> (%25), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%25), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%25), <i>Paris incompleta</i> (%25), <i>Geranium gracile</i> (%25), <i>Geranium robertianum</i> (%25), <i>Cephalanthera damasonium</i> (%25), <i>Geranium sylvaticum</i> (%25), <i>Luzula forsteri</i> (%25), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%25), <i>Poa nemoralis</i> (%25).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: KnLDyçd3	
% 75-100	<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Picea orientalis</i> (%93), <i>Fagus orientalis</i> (%93).
% 50-74	<i>Carpinus betulus</i> (%74), <i>Athyrium filix-femina</i> (%67), <i>Rubus hirtus</i> (%63), <i>Daphne pontica</i> (%59), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%59), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%59), <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%52), <i>Ilex colchica</i> (%52).
% 25-49	<i>Euonymus europaeus</i> (%44), <i>Rubus caucasicus</i> (%44), <i>Phyllitis scolopendrium</i> (%41), <i>Oxalis acetosella</i> (%41), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%41), <i>Cardamine bulbifera</i> (%41), <i>Corylus avellana</i> (%37), <i>Viburnum orientale</i> (%37), <i>Cardamine impatiens</i> (%37), <i>Sanicula europaea</i> (%33), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%33), <i>Galium odoratum</i> (%33), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%30), <i>Fragaria vesca</i> (%30), <i>Paris incompleta</i> (%30), <i>Ranunculus cappadocicus</i> (%30), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%30), <i>Sambucus nigra</i> (%26), <i>Asplenium trichomanes</i> (%26), <i>Viola sieheana</i> (%26), <i>Polystichum setiferum</i> (%26).
% 0-24	<i>Hedera colchica</i> (%22), <i>Sorbus aucuparia</i> (%22), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%22), <i>Hypericum androsaemum</i> (%22), <i>Polystichum aculeatum</i> (%22), <i>Laurocerasus officinalis</i> (%19), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%19), <i>Lonicera xylosteum</i> (%19), <i>Sedum stoloniferum</i> (%19), <i>Geranium gracile</i> (%19), <i>Ruscus colchicus</i> (%15), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%15), <i>Salvia glutinosa</i> (%15), <i>Salvia forskahlei</i> (%15), <i>Circaea lutetiana</i> (%15), <i>Alliaria petiolata</i> (%15), <i>Actaea spicata</i> (%15), <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i> (%11), <i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> (%11), <i>Acer trautvetteri</i> (%11), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%11), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%11), <i>Galium rotundifolium</i> (%11), <i>Lathyrus vernus</i> (%11), <i>Geranium robertianum</i> (%11), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%11), <i>Calamintha grandiflora</i> (%11), <i>Castanea sativa</i> (%7), <i>Ulmus glabra</i> (%7), <i>Hedera helix</i> (%7), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%7), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%7), <i>Osmanthus decorus</i> (%7), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%7), <i>Prenanthes cacaliifolia</i> (%7), <i>Mycelis muralis</i> (%7), <i>Impatiens noli-tangere</i> (%7), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%7), <i>Telekia speciosa</i> (%7), <i>Aristolochia pontica</i> (%7), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%4), <i>Populus tremula</i> (%4), <i>Acer platanoides</i> (%4), <i>Carpinus orientalis</i> (%4), <i>Rosa canina</i> (%4), <i>Smilax excelsa</i> (%4), <i>Crataegus curvisepala</i> (%4), <i>Staphlea pinnata</i> (%4), <i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i> (%4), <i>Ribes alpinum</i> (%4), <i>Taxus baccata</i> (%4), <i>Epimedium pubigerum</i> (%4), <i>Pteridium aquilinum</i> (%4), <i>Asperula involucrata</i> (%4), <i>Campanula latifolia</i> (%4), <i>Campanula lactiflora</i> (%4), <i>Veronica officinalis</i> (%4), <i>Stachys sylvatica</i> (%4), <i>Dryopteris liliana</i> (%4), <i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>adenocalyx</i> (%4), <i>Aruncus vulgaris</i> (%4), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%4), <i>Thelypteris limbosperma</i> (%4), <i>Luzula forsteri</i> (%4), <i>Tanacetum parthenium</i> (%4), <i>Trachystemon orientale</i> (%4), <i>Atropa bella-donna</i> (%4), <i>Bromus benekenii</i> (%4), <i>Epilobium montanum</i> (%4), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%4), <i>Ranunculus brutius</i> (%4), <i>Poa nemoralis</i> (%4), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>cordifolia</i> (%4), <i>Holcus lanatus</i> (%4), <i>Moehringia trinervia</i> (%4), <i>Galeobdolon luteum</i> subsp. <i>luteum</i> (%4), <i>Lamium maculatum</i> var. <i>maculatum</i> (%4), <i>Viola odorata</i> (%4), <i>Nasturtium officinale</i> (%4), <i>Asplenium cuneifolium</i> (%4), <i>Cystopteris fragilis</i> (%4).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: KnLcd3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100).
% 50-74	<i>Rubus hirtus</i> (%71), <i>Euonymus europaeus</i> (%71), <i>Laurocerasus officinalis</i> (%57), <i>Viburnum orientale</i> (%57), <i>Galium rotundifolium</i> (%57).
% 25-49	<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%43), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%43), <i>Ilex colchica</i> (%43), <i>Athyrium filix-femina</i> (%43), <i>Cardamine impatiens</i> (%43), <i>Daphne pontica</i> (%29), <i>Hedera colchica</i> (%29), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%29), <i>Oxalis acetosella</i> (%29), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%29), <i>Cardamine bulbifera</i> (%29).
% 0-24	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%14), <i>Carpinus betulus</i> (%14), <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i> (%14), <i>Acer trautvetteri</i> (%14), <i>Corylus avellana</i> (%14), <i>Rubus caucasicus</i> (%14), <i>Sorbus aucuparia</i> (%14), <i>Ribes alpinum</i> (%14), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%14), <i>Sanicula europaea</i> (%14), <i>Paris incompleta</i> (%14), <i>Galium odoratum</i> (%14), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%14), <i>Polystichum aculeatum</i> (%14), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%14), <i>Actaea spicata</i> (%14).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: KnLd/a	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Acer trautvetteri</i> (%100), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%100), <i>Rubus hirtus</i> (%100), <i>Athyrium filix-femina</i> (%100), <i>Salvia glutinosa</i> (%100), <i>Viola sieheana</i> (%100), <i>Sanicula europaea</i> (%100), <i>Fragaria vesca</i> (%100), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%100), <i>Paris incompleta</i> (%100), <i>Galium odoratum</i> (%100), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%100), <i>Calamintha grandiflora</i> (%100), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%100).
% 50-74	<i>Corylus avellana</i> (%67), <i>Daphne pontica</i> (%67), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%67), <i>Rubus caucasicus</i> (%67), <i>Sorbus aucuparia</i> (%67), <i>Salix caprea</i> (%67), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%67), <i>Oxalis acetosella</i> (%67), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%67), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%67), <i>Cardamine bulbifera</i> (%67), <i>Ranunculus cappadocicus</i> (%67), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%67), <i>Aruncus vulgaris</i> (%67), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%67), <i>Aconitum orientale</i> (%67).
% 25-49	<i>Euonymus europaeus</i> (%33), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%33), <i>Sambucus nigra</i> (%33), <i>Ribes alpinum</i> (%33), <i>Ribes biebersteini</i> (%33), <i>Rubus ideaeus</i> (%33), <i>Prenanthes cacaliifolia</i> (%33), <i>Sedum stoloniferum</i> (%33), <i>Galium rotundifolium</i> (%33), <i>Prunella vulgaris</i> (%33), <i>Geranium robertianum</i> (%33), <i>Festuca drymeja</i> (%33), <i>Geranium sylvaticum</i> (%33), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%33), <i>Luzula forsteri</i> (%33), <i>Hypericum bithynicum</i> (%33), <i>Lilium monadelphum</i> subsp. <i>armenum</i> (%33), <i>Neottia nidus-avis</i> (%33), <i>Polygonatum verticillatum</i> (%33), <i>Epilobium montanum</i> (%33), <i>Veronica chamaedrys</i> (%33), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%33), <i>Potentilla elatior</i> (%33), <i>Rhynchocorys elephas</i> subsp. <i>elephas</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: KnLd1	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%100), <i>Rubus caucasicus</i> (%100), <i>Sorbus aucuparia</i> (%100), <i>Taxus baccata</i> (%100), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%100), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%100), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%100), <i>Galium odoratum</i> (%100), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%100), <i>Festuca drymeja</i> (%100).
% 50-74	<i>Acer trautvetteri</i> (%67), <i>Daphne pontica</i> (%67), <i>Lonicera xylosteum</i> (%67), <i>Ribes alpinum</i> (%67), <i>Salix caprea</i> (%67), <i>Rubus ideaeus</i> (%67), <i>Athyrium filix-femina</i> (%67), <i>Fragaria vesca</i> (%67), <i>Cardamine bulbifera</i> (%67), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%67), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%67), <i>Sambucus ebulus</i> (%67), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%67), <i>Atropa belladonna</i> (%67), <i>Bromus benekenii</i> (%67).
% 25-49	<i>Populus tremula</i> (%33), <i>Corylus avellana</i> (%33), <i>Rubus hirtus</i> (%33), <i>Euonymus europaeus</i> (%33), <i>Rhododendron luteum</i> (%33), <i>Ilex colchica</i> (%33), <i>Hedera colchica</i> (%33), <i>Sambucus nigra</i> (%33), <i>Ribes biebersteini</i> (%33), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%33), <i>Prenanthes cacaliifolia</i> (%33), <i>Viola sieheana</i> (%33), <i>Sedum stoloniferum</i> (%33), <i>Sanicula europaea</i> (%33), <i>Campanula latifolia</i> (%33), <i>Galium rotundifolium</i> (%33), <i>Stachys sylvatica</i> (%33), <i>Paris incompleta</i> (%33), <i>Geranium gracile</i> (%33), <i>Geranium robertianum</i> (%33), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%33), <i>Calamintha grandiflora</i> (%33), <i>Aruncus vulgaris</i> (%33), <i>Luzula forsteri</i> (%33), <i>Actaea spicata</i> (%33), <i>Epilobium angustifolium</i> (%33), <i>Platanthera chlorantha</i> (%33), <i>Lilium monadelphum</i> subsp. <i>armenum</i> (%33), <i>Athrium distentifolium</i> (%33), <i>Neottia nidus-avis</i> (%33), <i>Polygonatum verticillatum</i> (%33), <i>Veronica chamaedrys</i> (%33), <i>Poa nemoralis</i> (%33), <i>Urtica dioica</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: LDya	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%100), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%100), <i>Fragaria vesca</i> (%100).
% 50-74	<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%67), <i>Rhododendron luteum</i> (%67), <i>Athyrium filix-femina</i> (%67), <i>Galium rotundifolium</i> (%67), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%67), <i>Veronica officinalis</i> (%67), <i>Festuca drymeja</i> (%67), <i>Polystichum aculeatum</i> (%67), <i>Luzula forsteri</i> (%67), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%67).
% 25-49	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%33), <i>Rosa canina</i> (%33), <i>Corylus avellana</i> (%33), <i>Rubus hirtus</i> (%33), <i>Euonymus europaeus</i> (%33), <i>Rubus caucasicus</i> (%33), <i>Viburnum orientale</i> (%33), <i>Sorbus aucuparia</i> (%33), <i>Ribes alpinum</i> (%33), <i>Salix caprea</i> (%33), <i>Rubus idaeus</i> (%33), <i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i> (%33), <i>Hypericum perforatum</i> (%33), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%33), <i>Cirsium trachylepis</i> (%33), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>bithynicum</i> (%33), <i>Galium fissurense</i> (%33), <i>Hypericum orientale</i> (%33), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%33), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%33), <i>Oxalis acetosella</i> (%33), <i>Cardamine impatiens</i> (%33), <i>Salvia glutinosa</i> (%33), <i>Pteridium aquilinum</i> (%33), <i>Viola sieheana</i> (%33), <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i> (%33), <i>Salvia forskahlei</i> (%33), <i>Sedum stoloniferum</i> (%33), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%33), <i>Sedum spurium</i> (%33), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%33), <i>Paris incompleta</i> (%33), <i>Geranium gracile</i> (%33), <i>Geranium robertianum</i> (%33), <i>Galium odoratum</i> (%33), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%33), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%33), <i>Calamintha grandiflora</i> (%33), <i>Eryngium giganteum</i> (%33), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%33), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%33), <i>Hieracium erythrocarpum</i> (%33), <i>Echium vulgare</i> (%33), <i>Sambucus ebulus</i> (%33), <i>Campanula olympica</i> (%33), <i>Tanacetum parthenium</i> (%33), <i>Cynosurus cristatus</i> (%33), <i>Pimpinella rhodantha</i> (%33), <i>Hypericum bithynicum</i> (%33), <i>Cruciata leavipes</i> (%33), <i>Campanula collina</i> (%33), <i>Trifolium pratense</i> (%33), <i>Pedicularis condensata</i> (%33), <i>Calamagrostis arundinacea</i> (%33), <i>Verbascum pyramidatum</i> (%33), <i>Poa angustifolia</i> (%33), <i>Pilosella caespitosa</i> subsp. <i>brevipila</i> (%33), <i>Agrostis gigantea</i> (%33), <i>Festuca chalcophaea</i> subsp. <i>euryphylla</i> (%33), <i>Trifolium canescens</i> (%33), <i>Veronica peduncularis</i> (%33), <i>Vicia sepium</i> (%33), <i>Melica uniflora</i> (%33), <i>Veronica chamaedrys</i> (%33), <i>Potentilla elatior</i> (%33), <i>Saxifraga rotundifolia</i> (%33), <i>Aster caucasicus</i> (%33), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>cordifolia</i> (%33), <i>Cystopteris fragilis</i> (%33), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>alpinus</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: LDybc2	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Carpinus betulus</i> (%100), <i>Acer cappadocicum</i> (%100), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Rubus caucasicus</i> (%100), <i>Viburnum orientale</i> (%100), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%100), <i>Epimedium pubigerum</i> (%100), <i>Asplenium trichomanes</i> (%100), <i>Sedum stoloniferum</i> (%100), <i>Lathyrus vernus</i> (%100), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%100), <i>Festuca drymeja</i> (%100).
% 50-74	<i>Quercus hartwissiana</i> (%67), <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i> (%67), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%67), <i>Carpinus orientalis</i> (%67), <i>Corylus avellana</i> (%67), <i>Cornus mas</i> (%67), <i>Crataegus curvisepala</i> (%67), <i>Hedera helix</i> (%67), <i>Daphne pontica</i> (%67), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%67), <i>Staphlea pinnata</i> (%67), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%67), <i>Hedera colchica</i> (%67), <i>Clematis vitalba</i> (%67), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%67), <i>Geranium sanguineum</i> (%67), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%67), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%67), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%67), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%67), <i>Sanicula europaea</i> (%67), <i>Fragaria vesca</i> (%67), <i>Galium rotundifolium</i> (%67), <i>Hypericum androsaemum</i> (%67), <i>Laser trilobum</i> (%67), <i>Geranium sylvaticum</i> (%67), <i>Melica uniflora</i> (%67).
% 25-49	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%33), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%33), <i>Populus tremula</i> (%33), <i>Rhododendron luteum</i> (%33), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%33), <i>Osmanthus decorus</i> (%33), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%33), <i>Cephalanthera longifolia</i> (%33), <i>Viola sieheana</i> (%33), <i>Lilium monadelphum</i> subsp. <i>armenum</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: LDybc3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Corylus avellana</i> (%100), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%100), <i>Rubus hirtus</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%100), <i>Carpinus betulus</i> (%75), <i>Ilex colchica</i> (%75), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%75), <i>Athyrium filix-femina</i> (%75), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%75), <i>Viola sieheana</i> (%75), <i>Sanicula europaea</i> (%75).
% 50-74	<i>Fagus orientalis</i> (%50), <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%50), <i>Acer cappadocicum</i> (%50), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%50), <i>Daphne pontica</i> (%50), <i>Euonymus europaeus</i> (%50), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%50), <i>Viburnum orientale</i> (%50), <i>Hedera colchica</i> (%50), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%50), <i>Phyllitis scolopendrium</i> (%50), <i>Oxalis acetosella</i> (%50), <i>Salvia glutinosa</i> (%50), <i>Fragaria vesca</i> (%50), <i>Paris incompleta</i> (%50), <i>Cardamine bulbifera</i> (%50), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%50).
% 25-49	<i>Castanea sativa</i> (%25), <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i> (%25), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%25), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%25), <i>Acer trautvetteri</i> (%25), <i>Tilia platyphyllos</i> (%25), <i>Carpinus orientalis</i> (%25), <i>Ruscus aculeatus</i> (%25), <i>Smilax excelsa</i> (%25), <i>Crataegus curvisepala</i> (%25), <i>Hedera helix</i> (%25), <i>Rubus caucasicus</i> (%25), <i>Sambucus nigra</i> (%25), <i>Sorbus aucuparia</i> (%25), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%25), <i>Helleborus orientalis</i> (%25), <i>Pilosella x ruprechtii</i> (%25), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%25), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%25), <i>Leucanthemum vulgare</i> (%25), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%25), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%25), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%25), <i>Epimedium pubigerum</i> (%25), <i>Prenanthes cacaliifolia</i> (%25), <i>Asplenium trichomanes</i> (%25), <i>Cardamine impatiens</i> (%25), <i>Pteridium aquilinum</i> (%25), <i>Galium rotundifolium</i> (%25), <i>Lathyrus vernus</i> (%25), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%25), <i>Circaea lutetiana</i> (%25), <i>Geranium robertianum</i> (%25), <i>Hypericum androsaemum</i> (%25), <i>Festuca drymeja</i> (%25), <i>Thelypteris phegopteris</i> (%25), <i>Polystichum aculeatum</i> (%25), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%25), <i>Aruncus vulgaris</i> (%25), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%25), <i>Thelypteris limbosperma</i> (%25), <i>Actaea spicata</i> (%25), <i>Rhynchocorys elephas</i> subsp. <i>elephas</i> (%25).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: LDycd2	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Corylus avellana</i> (%100), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%100), <i>Lonicera xylostium</i> (%100), <i>Oxalis acetosella</i> (%100), <i>Fragaria vesca</i> (%100), <i>Galium odoratum</i> (%100), <i>Festuca drymeja</i> (%100), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%100).
% 50-74	<i>Populus tremula</i> (%67), <i>Rubus hirtus</i> (%67), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%67), <i>Rhododendron luteum</i> (%67), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%67), <i>Rubus caucasicus</i> (%67), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%67), <i>Asplenium trichomanes</i> (%67), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%67), <i>Viola sieheana</i> (%67), <i>Sedum stoloniferum</i> (%67), <i>Galium rotundifolium</i> (%67), <i>Veronica peduncularis</i> (%67).
% 25-49	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i> (%33), <i>Acer trautvetteri</i> (%33), <i>Euonymus europaeus</i> (%33), <i>Sorbus aucuparia</i> (%33), <i>Ribes alpinum</i> (%33), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%33), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%33), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%33), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%33), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%33), <i>Cardamine impatiens</i> (%33), <i>Salvia glutinosa</i> (%33), <i>Argyrolobium biebersteinii</i> (%33), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%33), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%33), <i>Veronica officinalis</i> (%33), <i>Geranium robertianum</i> (%33), <i>Polystichum setiferum</i> (%33), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%33), <i>Pyrola media</i> (%33), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%33), <i>Pilosella caespitosa</i> subsp. <i>brevipila</i> (%33), <i>Agrostis gigantea</i> (%33), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%33), <i>Urtica dioica</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: LGKncd3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Rubus hirtus</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%100), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%100), <i>Oxalis acetosella</i> (%100), <i>Cardamine impatiens</i> (%100), <i>Fragaria vesca</i> (%100), <i>Galium rotundifolium</i> (%100), <i>Festuca drymeja</i> (%100), <i>Calamintha grandiflora</i> (%100), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%100), <i>Luzula forsteri</i> (%100), <i>Goodyera repens</i> (%100), <i>Orthilia secunda</i> (%100).
% 50-74	<i>Ilex colchica</i> (%67), <i>Sanicula europaea</i> (%67), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%67), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67), <i>Veronica officinalis</i> (%67), <i>Dryopteris dilatata</i> (%67), <i>Polystichum aculeatum</i> (%67), <i>Pyrola media</i> (%67).
% 25-49	<i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%33), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%33), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%33), <i>Athyrium filix-femina</i> (%33), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%33), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%33), <i>Hieracium gentiliforme</i> (%33), <i>Campanula collina</i> (%33), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: LKnDycd3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%91).
% 50-74	<i>Carpinus betulus</i> (%73), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%64), <i>Oxalis acetosella</i> (%64), <i>Sanicula europaea</i> (%64), <i>Fragaria vesca</i> (%64), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%64), <i>Galium odoratum</i> (%64), <i>Daphne pontica</i> (%55), <i>Rubus hirtus</i> (%55), <i>Euonymus europaeus</i> (%55), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%55), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%55), <i>Athyrium filix-femina</i> (%55), <i>Cardamine bulbifera</i> (%55).
% 25-49	<i>Rubus caucasicus</i> (%45), <i>Ilex colchica</i> (%45), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%45), <i>Viola sieheana</i> (%45), <i>Calamintha grandiflora</i> (%45), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%45), <i>Corylus avellana</i> (%36), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%36), <i>Viburnum orientale</i> (%36), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%36), <i>Cardamine impatiens</i> (%36), <i>Galium rotundifolium</i> (%36), <i>Paris incompleta</i> (%36), <i>Luzula forsteri</i> (%36), <i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%27), <i>Hedera colchica</i> (%27), <i>Polygonatum verticillatum</i> (%27).
% 0-24	<i>Castanea sativa</i> (%18), <i>Acer cappadocicum</i> (%18), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%18), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%18), <i>Asplenium trichomanes</i> (%18), <i>Sedum stoloniferum</i> (%18), <i>Veronica officinalis</i> (%18), <i>Ranunculus cappadocicus</i> (%18), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%18), <i>Festuca drymeja</i> (%18), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%18), <i>Polystichum setiferum</i> (%18), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%18), <i>Geranium sylvaticum</i> (%18), <i>Stellaria nemorum</i> (%18), <i>Acer trautvetteri</i> (%9), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%9), <i>Hedera helix</i> (%9), <i>Staphlea pinnata</i> (%9), <i>Lonicera xylosteum</i> (%9), <i>Sambucus nigra</i> (%9), <i>Osmanthus decorus</i> (%9), <i>Helleborus orientalis</i> (%9), <i>Stipa bromoides</i> (%9), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%9), <i>Epimedium pubigerum</i> (%9), <i>Galium aparine</i> (%9), <i>Physospermum cornubiense</i> (%9), <i>Salvia glutinosa</i> (%9), <i>Campanula lactiflora</i> (%9), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%9), <i>Stachys sylvatica</i> (%9), <i>Geranium gracile</i> (%9), <i>Geranium robertianum</i> (%9), <i>Impatiens noli-tangere</i> (%9), <i>Platanthera chlorantha</i> (%9), <i>Neottia nidus-avis</i> (%9), <i>Epilobium montanum</i> (%9), <i>Veronica chamaedrys</i> (%9), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%9).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: LKncd3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Fagus orientalis</i> (%100), <i>Rubus hirtus</i> (%86), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%86), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%86).
% 50-74	<i>Daphne pontica</i> (%71), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%71), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%71), <i>Oxalis acetosella</i> (%71), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%71), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%57), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%57), <i>Sanicula europaea</i> (%57), <i>Galium rotundifolium</i> (%57), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%57).
% 25-49	<i>Acer trautvetteri</i> (%43), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%43), <i>Asplenium trichomanes</i> (%43), <i>Viola sieheana</i> (%43), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%43), <i>Cardamine bulbifera</i> (%43), <i>Galium odoratum</i> (%43), <i>Calamintha grandiflora</i> (%43), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%43), <i>Luzula forsteri</i> (%43), <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i> (%29), <i>Laurocerasus officinalis</i> (%29), <i>Euonymus europaeus</i> (%29), <i>Ilex colchica</i> (%29), <i>Ribes alpinum</i> (%29), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%29), <i>Athyrium filix-femina</i> (%29), <i>Cardamine impatiens</i> (%29), <i>Fragaria vesca</i> (%29), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%29), <i>Paris incompleta</i> (%29), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%29), <i>Festuca drymeja</i> (%29), <i>Polystichum setiferum</i> (%29), <i>Polystichum aculeatum</i> (%29), <i>Goodyera repens</i> (%29), <i>Actaea spicata</i> (%29).
% 0-24	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i> (%14), <i>Carpinus betulus</i> (%14), <i>Rhododendron luteum</i> (%14), <i>Rubus caucasicus</i> (%14), <i>Viburnum orientale</i> (%14), <i>Lonicera xylosteum</i> (%14), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%14), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%14), <i>Prenanthes cacaliifolia</i> (%14), <i>Pteridium aquilinum</i> (%14), <i>Asperula involucrata</i> (%14), <i>Sedum stoloniferum</i> (%14), <i>Veronica officinalis</i> (%14), <i>Stachys sylvatica</i> (%14), <i>Ranunculus cappadocicus</i> (%14), <i>Geranium gracile</i> (%14), <i>Orthilia secunda</i> (%14), <i>Hieracium subsilvularum</i> (%14), <i>Hieracium medianiforme</i> (%14), <i>Cardamine quinquefolia</i> (%14), <i>Neottia nidus-avis</i> (%14), <i>Myosotis olynypica</i> (%14), <i>Lathyrus aureus</i> (%14).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: La	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%100), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%100).
% 50-74	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%67), <i>Carpinus orientalis</i> (%67), <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> (%67), <i>Pyracantha coccinea</i> (%67), <i>Hedera helix</i> (%67), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%67), <i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i> (%67), <i>Helleborus orientalis</i> (%67), <i>Campanula alliarifolia</i> (%67), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%67), <i>Epimedium pubigerum</i> (%67), <i>Argyrolobium biebersteinii</i> (%67), <i>Fragaria vesca</i> (%67), <i>Veronica officinalis</i> (%67), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%67).
% 25-49	<i>Fagus orientalis</i> (%33), <i>Pinus sylvestris</i> (%33), <i>Ulmus glabra</i> (%33), <i>Rosa canina</i> (%33), <i>Ruscus aculeatus</i> (%33), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%33), <i>Smilax excelsa</i> (%33), <i>Ligustrum vulgare</i> (%33), <i>Daphne pontica</i> (%33), <i>Rubus hirtus</i> (%33), <i>Rhododendron luteum</i> (%33), <i>Rubus caucasicus</i> (%33), <i>Salix caprea</i> (%33), <i>Clematis vitalba</i> (%33), <i>Rubus ideaeus</i> (%33), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%33), <i>Teucrium polium</i> (%33), <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (%33), <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>trapezunticum</i> (%33), <i>Linum corymbulosum</i> (%33), <i>Crucianella gilanica</i> subsp. <i>pontica</i> (%33), <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>balansae</i> (%33), <i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i> (%33), <i>Psoralea bituminosa</i> (%33), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%33), <i>Brachypodium pinnatum</i> (%33), <i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> (%33), <i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i> (%33), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%33), <i>Pilosella cymosa</i> (%33), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%33), <i>Briza media</i> (%33), <i>Dianthus carmelitarum</i> (%33), <i>Petrorhagia saxifraga</i> (%33), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%33), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%33), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%33), <i>Trifolium ochroleucum</i> (%33), <i>Physospermum cornubiense</i> (%33), <i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i> (%33), <i>Viola sieheana</i> (%33), <i>Medicago lupulina</i> (%33), <i>Sanicula europaea</i> (%33), <i>Galium rotundifolium</i> (%33), <i>Sedum spurium</i> (%33), <i>Prunella vulgaris</i> (%33), <i>Sesleria alba</i> (%33), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%33), <i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i> (%33), <i>Laser trilobum</i> (%33), <i>Arabis sagittata</i> (%33), <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i> (%33), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%33), <i>Picris hieracioides</i> (%33), <i>Inula vulgaris</i> (%33), <i>Carex flacca</i> subsp. <i>serratula</i> (%33), <i>Cephalanthera damasonium</i> (%33), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> (%33), <i>Geranium sylvaticum</i> (%33), <i>Campanula olympica</i> (%33), <i>Cynosurus cristatus</i> (%33), <i>Pimpinella rhodantha</i> (%33), <i>Hypericum bithynicum</i> (%33), <i>Trifolium pratense</i> (%33), <i>Pedicularis condensata</i> (%33), <i>Verbascum pyramidatum</i> (%33), <i>Agrostis gigantea</i> (%33), <i>Trifolium canescens</i> (%33), <i>Valeriana alliarifolia</i> (%33), <i>Stachys macrantha</i> (%33), <i>Rhinanthus angustifolius</i> subsp. <i>grandiflorus</i> (%33), <i>Aquilegia olympica</i> (%33), <i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i> (%33), <i>Polygonum bistorta</i> subsp. <i>carneum</i> (%33), <i>Potentilla erecta</i> (%33), <i>Thymus pseudopulegioides</i> (%33), <i>Alchemilla mollis</i> (%33), <i>Alchemilla caucasica</i> (%33), <i>Alchemilla speciosa</i> (%33), <i>Alchemilla valdehirsuta</i> (%33), <i>Verbascum spectabile</i> var. <i>spectabile</i> (%33), <i>Geranium asphodeloides</i> subsp. <i>sintenisii</i> (%33), <i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>haradjianii</i> (%33), <i>Rumex tuberosus</i> (%33), <i>Silene vulgaris</i> var.

vulgaris (%33), *Silene italica* (%33), *Sedum gracile* (%33), *Epilobium montanum* (%33), *Myosotis olynypica* (%33), *Carum meifolium* (%33), *Euphrasia pectinata* (%33), *Dactylorhiza euxina* var. *euxina* (%33), *Festuca airoides* (%33), *Orobanche alba* (%33).

% 0-24 -

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Lbc2	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Carpinus betulus</i> (%100), <i>Hedera helix</i> (%100), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%100), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%100), <i>Viola sieheana</i> (%100).
% 50-74	<i>Fagus orientalis</i> (%67), <i>Acer cappadocicum</i> (%67), <i>Corylus avellana</i> (%67), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%67), <i>Daphne pontica</i> (%67), <i>Euonymus europaeus</i> (%67), <i>Rubus caucasicus</i> (%67), <i>Viburnum orientale</i> (%67), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%67), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%67), <i>Epimedium pubigerum</i> (%67), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%67), <i>Salvia forskahlei</i> (%67), <i>Sanicula europaea</i> (%67), <i>Fragaria vesca</i> (%67), <i>Galium rotundifolium</i> (%67), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%67), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67).
% 25-49	<i>Castanea sativa</i> (%33), <i>Quercus hartwissiana</i> (%33), <i>Tilia platyphyllos</i> (%33), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%33), <i>Carpinus orientalis</i> (%33), <i>Smilax excelsa</i> (%33), <i>Crataegus curvisepala</i> (%33), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%33), <i>Rubus hirtus</i> (%33), <i>Staphlea pinnata</i> (%33), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%33), <i>Ruscus colchicus</i> (%33), <i>Clematis vitalba</i> (%33), <i>Carex depressa</i> subsp. <i>transsilvanica</i> (%33), <i>Helleborus orientalis</i> (%33), <i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i> (%33), <i>Campanula alliarifolia</i> (%33), <i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>glandulosa</i> (%33), <i>Limodorum abortivum</i> (%33), <i>Cephalanthera longifolia</i> (%33), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%33), <i>Oxalis acetosella</i> (%33), <i>Cardamine impatiens</i> (%33), <i>Salvia glutinosa</i> (%33), <i>Mycelis muralis</i> (%33), <i>Sedum stoloniferum</i> (%33), <i>Monotropa hypopithys</i> (%33), <i>Campanula latifolia</i> (%33), <i>Lathyrus vernus</i> (%33), <i>Festuca drymeja</i> (%33), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%33), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%33), <i>Lathyrus roseus</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Lbc3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Viola sieheana</i> (%100), <i>Crataegus curvisepala</i> (%83), <i>Hedera helix</i> (%83).
% 50-74	<i>Daphne pontica</i> (%67), <i>Helleborus orientalis</i> (%67), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%67), <i>Sanicula europaea</i> (%67), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%67), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%50), <i>Smilax excelsa</i> (%50), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%50), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%50), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%50), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%50), <i>Epimedium pubigerum</i> (%50), <i>Fragaria vesca</i> (%50), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%50), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%50).
% 25-49	<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%33), <i>Carpinus orientalis</i> (%33), <i>Rosa canina</i> (%33), <i>Ruscus aculeatus</i> (%33), <i>Rubus hirtus</i> (%33), <i>Rubus caucasicus</i> (%33), <i>Clematis vitalba</i> (%33), <i>Brachypodium pinnatum</i> (%33), <i>Campanula alliarifolia</i> (%33), <i>Cephalanthera longifolia</i> (%33), <i>Salvia forskahlei</i> (%33), <i>Galium rotundifolium</i> (%33), <i>Lathyrus vernus</i> (%33), <i>Veronica officinalis</i> (%33), <i>Cephalanthera damasonium</i> (%33), <i>Melica uniflora</i> (%33).
% 0-24	<i>Carpinus betulus</i> (%17), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%17), <i>Celtis australis</i> (%17), <i>Acer cappadocicum</i> (%17), <i>Phillyrea latifolia</i> (%17), <i>Pyracantha coccinea</i> (%17), <i>Corylus avellana</i> (%17), <i>Ligustrum vulgare</i> (%17), <i>Sorbus torminalis</i> var. <i>torminalis</i> (%17), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%17), <i>Staphlea pinnata</i> (%17), <i>Euonymus europaeus</i> (%17), <i>Rhododendron luteum</i> (%17), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%17), <i>Ilex colchica</i> (%17), <i>Osmanthus decorus</i> (%17), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i> (%17), <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (%17), <i>Polygala major</i> (%17), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%17), <i>Astragalus viridissimus</i> (%17), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%17), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%17), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%17), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%17), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%17), <i>Physospermum cornubiense</i> (%17), <i>Asplenium trichomanes</i> (%17), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%17), <i>Mycelis muralis</i> (%17), <i>Pteridium aquilinum</i> (%17), <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i> (%17), <i>Prunella vulgaris</i> (%17), <i>Hypericum androsaemum</i> (%17), <i>Festuca drymeja</i> (%17), <i>Eryngium giganteum</i> (%17), <i>Laser trilobum</i> (%17), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%17), <i>Inula vulgaris</i> (%17), <i>Lolium perenne</i> (%17), <i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>testimonialis</i> (%17), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> (%17), <i>Hieracium gentiliforme</i> (%17), <i>Trachystemon orientale</i> (%17), <i>Calystegia silvatica</i> (%17), <i>Platanthera chlorantha</i> (%17), <i>Poa nemoralis</i> (%17).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Lc3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Oxalis acetosella</i> (%80), <i>Galium rotundifolium</i> (%80), <i>Galium odoratum</i> (%80).
% 50-74	<i>Rhododendron luteum</i> (%60), <i>Rubus caucasicus</i> (%60), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%60), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%60), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%60), <i>Fragaria vesca</i> (%60), <i>Festuca drymeja</i> (%60), <i>Calamintha grandiflora</i> (%60), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%60), <i>Luzula forsteri</i> (%60).
% 25-49	<i>Daphne pontica</i> (%40), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%40), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%40), <i>Epimedium pubigerum</i> (%40), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%40), <i>Asplenium trichomanes</i> (%40), <i>Cardamine impatiens</i> (%40), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%40), <i>Viola sieheana</i> (%40), <i>Sedum stoloniferum</i> (%40), <i>Sanicula europaea</i> (%40), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%40), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%40), <i>Cephalanthera damasonium</i> (%40), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%40), <i>Carex digitata</i> (%40), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%40).
% 0-24	<i>Corylus avellana</i> (%20), <i>Hedera helix</i> (%20), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%20), <i>Euonymus europaeus</i> (%20), <i>Ilex colchica</i> (%20), <i>Viburnum orientale</i> (%20), <i>Hedera colchica</i> (%20), <i>Ruscus colchicus</i> (%20), <i>Helleborus orientalis</i> (%20), <i>Limodorum abortivum</i> (%20), <i>Galium aparine</i> (%20), <i>Mycelis muralis</i> (%20), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%20), <i>Veronica officinalis</i> (%20).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Lcd2	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%100), <i>Crataegus curvisepala</i> (%100), <i>Hedera helix</i> (%100), <i>Daphne pontica</i> (%100), <i>Staphlea pinnata</i> (%100), <i>Helleborus orientalis</i> (%100), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%100), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%100), <i>Viola sieheana</i> (%100), <i>Salvia forskahlei</i> (%100), <i>Sanicula europaea</i> (%100).
% 50-74	<i>Carpinus betulus</i> (%67), <i>Acer cappadocicum</i> (%67), <i>Quercus hartwissiana</i> (%67), <i>Carpinus orientalis</i> (%67), <i>Corylus avellana</i> (%67), <i>Rubus hirtus</i> (%67), <i>Clematis vitalba</i> (%67), <i>Melampyrum arvense</i> var. <i>elatius</i> (%67), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%67), <i>Epimedium pubigerum</i> (%67), <i>Asplenium trichomanes</i> (%67), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%67), <i>Lathyrus vernus</i> (%67), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67), <i>Hypericum androsaemum</i> (%67), <i>Lathyrus aureus</i> (%67).
% 25-49	<i>Fagus orientalis</i> (%33), <i>Acer trautvetteri</i> (%33), <i>Ruscus aculeatus</i> (%33), <i>Acer campestres</i> subsp. <i>leiocarpum</i> (%33), <i>Smilax excelsa</i> (%33), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%33), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%33), <i>Euonymus europaeus</i> (%33), <i>Rubus caucasicus</i> (%33), <i>Ilex colchica</i> (%33), <i>Viburnum orientale</i> (%33), <i>Lonicera xylosteum</i> (%33), <i>Campanula alliarifolia</i> (%33), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%33), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%33), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%33), <i>Galium aparine</i> (%33), <i>Phyllitis scolopendrium</i> (%33), <i>Cardamine impatiens</i> (%33), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%33), <i>Mycelis muralis</i> (%33), <i>Asperula involucrata</i> (%33), <i>Argyrolobium biebersteinii</i> (%33), <i>Fragaria vesca</i> (%33), <i>Galium rotundifolium</i> (%33), <i>Geranium robertianum</i> (%33), <i>Festuca drymeja</i> (%33), <i>Polystichum setiferum</i> (%33), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%33), <i>Inula vulgaris</i> (%33), <i>Sambucus ebulus</i> (%33), <i>Trachystemon orientale</i> (%33), <i>Melica uniflora</i> (%33), <i>Aristolochia pontica</i> (%33), <i>Chaerophyllum aureum</i> (%33), <i>Sonchus asper</i> (%33), <i>Lathyrus roseus</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Lcd3	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Galium rotundifolium</i> (%100), <i>Oxalis acetosella</i> (%89), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%81).
% 50-74	<i>Luzula forsteri</i> (%74), <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i> (%70), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%67), <i>Fragaria vesca</i> (%63), <i>Daphne pontica</i> (%59), <i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>ponticum</i> (%59), <i>Rubus caucasicus</i> (%59), <i>Vaccinium myrtillus</i> (%56), <i>Sanicula europaea</i> (%52), <i>Veronica officinalis</i> (%52), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%52).
% 25-49	<i>Rubus hirtus</i> (%48), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%48), <i>Cardamine impatiens</i> (%44), <i>Galium odoratum</i> (%44), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%44), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%41), <i>Viola sieheana</i> (%41), <i>Festuca drymeja</i> (%41), <i>Calamintha grandiflora</i> (%41), <i>Athyrium filix-femina</i> (%37), <i>Sedum stoloniferum</i> (%37), <i>Polypodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%37), <i>Orthilia secunda</i> (%37), <i>Dryopteris filix-mas</i> (%33), <i>Circaea lutetiana</i> (%33), <i>Gentiana asclepiadea</i> (%33), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%30), <i>Dryopteris carthusiana</i> (%30), <i>Fagus orientalis</i> (%26), <i>Rhododendron luteum</i> (%26), <i>Ranunculus cappadocicus</i> (%26).
% 0-24	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>nordmanniana</i> (%22), <i>Tamus communis</i> subsp. <i>communis</i> (%22), <i>Hypericum bithynicum</i> (%22), <i>Acer trautvetteri</i> (%19), <i>Ilex colchica</i> (%19), <i>Polygonatum multiflorum</i> (%19), <i>Goodyera repens</i> (%19), <i>Hieracium medianiforme</i> (%19), <i>Pyrola media</i> (%19), <i>Saxifraga rotundifolia</i> (%19), <i>Euonymus europaeus</i> (%15), <i>Physospermum cornubiense</i> (%15), <i>Polystichum setiferum</i> (%15), <i>Ranunculus brutius</i> (%15), <i>Taxus baccata</i> (%11), <i>Paris incompleta</i> (%11), <i>Cardamine bulbifera</i> (%11), <i>Calamagrostis arundinacea</i> (%11), <i>Epilobium montanum</i> (%11), <i>Stellaria nemorum</i> (%11), <i>Rosa canina</i> (%7), <i>Viburnum orientale</i> (%7), <i>Hedera colchica</i> (%7), <i>Sorbus aucuparia</i> (%7), <i>Ribes alpinum</i> (%7), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%7), <i>Polystichum aculeatum</i> (%7), <i>Laser trilobum</i> (%7), <i>Hieracium gentiliforme</i> (%7), <i>Hieracium erythrocarpum</i> (%7), <i>Polygonatum verticillatum</i> (%7), <i>Potentilla elatior</i> (%7), <i>Campanula rapunculus</i> var. <i>lambertiana</i> (%7), <i>Carpinus orientalis</i> (%4), <i>Laurocerasus officinalis</i> (%4), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%4), <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> (%4), <i>Hedera helix</i> (%4), <i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>latifolius</i> (%4), <i>Lonicera xylosteum</i> (%4), <i>Salix caprea</i> (%4), <i>Clematis vitalba</i> (%4), <i>Rubus ideaeus</i> (%4), <i>Carex depressa</i> subsp. <i>transsilvanica</i> (%4), <i>Helleborus orientalis</i> (%4), <i>Campanula alliarifolia</i> (%4), <i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i> (%4), <i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>polyclada</i> (%4), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (%4), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%4), <i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i> (%4), <i>Galium aparine</i> (%4), <i>Asplenium trichomanes</i> (%4), <i>Mycelis muralis</i> (%4), <i>Pteridium aquilinum</i> (%4), <i>Salvia forskahlei</i> (%4), <i>Lathyrus vernus</i> (%4), <i>Geranium gracile</i> (%4), <i>Geranium robertianum</i> (%4), <i>Dryopteris dilatata</i> (%4), <i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>adenocalyx</i> (%4), <i>Cephalanthera damasonium</i> (%4), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%4), <i>Veronica peduncularis</i> (%4), <i>Trachystemon orientale</i> (%4), <i>Aconitum orientale</i> (%4), <i>Valeriana alliarifolia</i> (%4), <i>Aquilegia olympica</i> (%4), <i>Alchemilla mollis</i> (%4), <i>Verbascum spectabile</i> var. <i>spectabile</i> (%4), <i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>

(%), *Saxifraga paniculata* (%), *Stellaria media* (%), *Laserpitium affine* (%), *Luzula pseudosudetica* (%), *Poa nemoralis* (%), *Astrantia maxima* subsp. *maxima* (%), *Luzula sylvatica* (%), *Lathyrus aureus* (%), *Moehringia trinervia* (%).

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Ld1/a	
% 75-100	<i>Picea orientalis</i> (%100), <i>Daphne pontica</i> (%100), <i>Rubus caucasicus</i> (%100), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%100), <i>Cirsium trachylepis</i> (%100), <i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (%100), <i>Oxalis acetosella</i> (%100), <i>Fragaria vesca</i> (%100), <i>Galium rotundifolium</i> (%100), <i>Festuca drymeja</i> (%100), <i>Calamintha grandiflora</i> (%100), <i>Hieracium erythrocarpum</i> (%100), <i>Hypericum bithynicum</i> (%100), <i>Trifolium pratense</i> (%100), <i>Agrostis gigantea</i> (%100), <i>Trifolium canescens</i> (%100), <i>Alchemilla hirtipedicellata</i> (%100), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%100).
% 50-74	<i>Rhododendron luteum</i> (%67), <i>Vaccinium arctostaphylos</i> (%67), <i>Rubus ideaeus</i> (%67), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%67), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67), <i>Cardamine impatiens</i> (%67), <i>Viola sieheana</i> (%67), <i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabratus</i> (%67), <i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (%67), <i>Sedum spurium</i> (%67), <i>Prunella vulgaris</i> (%67), <i>Euphorbia oblongifolia</i> (%67), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> (%67), <i>Aremonia agrimonoides</i> (%67), <i>Cyclamen parviflorum</i> (%67), <i>Campanula olympica</i> (%67), <i>Cynosurus cristatus</i> (%67), <i>Campanula collina</i> (%67), <i>Veronica peduncularis</i> (%67), <i>Potentilla erecta</i> (%67), <i>Alchemilla speciosa</i> (%67), <i>Verbascum spectabile</i> var. <i>spectabile</i> (%67), <i>Geranium asphodeloides</i> subsp. <i>sintenisii</i> (%67), <i>Sibbaldia parviflora</i> var. <i>parviflora</i> (%67), <i>Euphrasia rostkoviana</i> subsp. <i>rostkoviana</i> (%67), <i>Dactylorhiza urvilleana</i> (%67).
% 25-49	<i>Rubus hirtus</i> (%33), <i>Sorbus aucuparia</i> (%33), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%33), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%33), <i>Aethusa cynapium</i> (%33), <i>Salvia forskahlei</i> (%33), <i>Sedum stoloniferum</i> (%33), <i>Silene alba</i> subsp. <i>divaricata</i> (%33), <i>Veronica officinalis</i> (%33), <i>Galium odoratum</i> (%33), <i>Eryngium giganteum</i> (%33), <i>Geranium columbinum</i> (%33), <i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>amygdaloides</i> (%33), <i>Luzula forsteri</i> (%33), <i>Orthilia secunda</i> (%33), <i>Hieracium karagoellense</i> (%33), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%33), <i>Pimpinella rhodantha</i> (%33), <i>Pedicularis condensata</i> (%33), <i>Thymus pseudopulegioides</i> (%33), <i>Alchemilla caucasica</i> (%33), <i>Silene vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> (%33), <i>Euphrasia pectinata</i> (%33), <i>Dactylorhiza euxina</i> var. <i>euxina</i> (%33), <i>Bellardiochloa polychroa</i> (%33), <i>Gnaphalium sylvaticum</i> (%33), <i>Bellis perennis</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 2'nin devamı

Meşcere Tipi: Çsa	
% 75-100	<i>Pinus sylvestris</i> (%100), <i>Carpinus orientalis</i> (%100), <i>Pyracantha coccinea</i> (%100), <i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i> (%100), <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (%100), <i>Teucrium chamaedyrs</i> subsp. <i>trapezunticum</i> (%100), <i>Helleborus orientalis</i> (%100), <i>Brachypodium pinnatum</i> (%100), <i>Campanula alliarifolia</i> (%100), <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> (%100), <i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i> var. <i>columbaria</i> (%100), <i>Briza media</i> (%100), <i>Eryngium giganteum</i> (%100), <i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>schischkinii</i> (%100).
% 50-74	<i>Picea orientalis</i> (%67), <i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i> (%67), <i>Robinia pseudoacacia</i> (%67), * <i>Cedrus libani</i> (%67), <i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> (%67), <i>Teucrium polium</i> (%67), <i>Polygala major</i> (%67), <i>Crucianella gilanica</i> subsp. <i>pontica</i> (%67), <i>Coronilla orientalis</i> var. <i>balansae</i> (%67), <i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i> (%67), <i>Hypericum perforatum</i> (%67), <i>Petrorhagia saxifraga</i> (%67), <i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (%67), <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>pallida</i> (%67), <i>Festuca drymeja</i> (%67), <i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i> (%67), <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> (%67), <i>Centaurea jacea</i> (%67).
% 25-49	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> (%33), <i>Ruscus aculeatus</i> (%33), <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (%33), <i>Cornus mas</i> (%33), <i>Ligustrum vulgare</i> (%33), <i>Crataegus microphylla</i> (%33), <i>Hedera helix</i> (%33), <i>Convolvulus cantabrica</i> (%33), <i>Linum tenuifolium</i> (%33), <i>Centaurea hypoleuca</i> (%33), <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>megalomastix</i> (%33), <i>Astragalus viciifolius</i> (%33), <i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i> (%33), <i>Astragalus viridissimus</i> (%33), <i>Cirsium trachylepis</i> (%33), <i>Sedum pallidum</i> var. <i>pallidum</i> (%33), <i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> (%33), <i>Dianthus carmelitarum</i> (%33), <i>Galium fissurense</i> (%33), <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (%33), <i>Argyrolobium biebersteinii</i> (%33), <i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabratus</i> (%33), <i>Cephalanthera damasonium</i> (%33), <i>Trifolium pratense</i> (%33), <i>Verbascum spectabile</i> var. <i>spectabile</i> (%33), <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>grandiflora</i> (%33), <i>Vicia cracca</i> (%33), <i>Salvia virgata</i> (%33), <i>Gentiana cruciata</i> (%33), <i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>pannonica</i> (%33), <i>Cynosurus echinatus</i> (%33), <i>Phleum bertolonii</i> (%33), <i>Asplenium cuneifolium</i> (%33), <i>Trifolium aureum</i> (%33), <i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>persicum</i> (%33), <i>Anacamptis pyramidalis</i> (%33), <i>Carex pallescens</i> var. <i>chalcodeta</i> (%33), <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>villosa</i> (%33).
% 0-24	-

Ek Tablo 3. Orman tiplerine özgü taksonlar

(1) İğne yapraklı ormanlar (Lbc2, Lbc3, Lc3, Lcd2, Lcd3)
<i>Celtis australis</i> , <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> , <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>caucasica</i> , <i>Monotropa hypopithys</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Calystegia silvatica</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> , <i>Saxifraga paniculata</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Laserpitium affine</i> , <i>Luzula pseudosudetica</i> , <i>Astrantia maxima</i> subsp. <i>maxima</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Sonchus asper</i> , <i>Lathyrus roseus</i> , <i>Campanula rapunculus</i> var. <i>lambertiana</i> .
(2) Geniş yapraklı ormanlar (Dybc3)
<i>Juglans regia</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> .
(3) İğne yapraklı – Geniş yapraklı ormanlar (KnDyLcd2, KnLDybc3, KnLDydc3, KnLcd3, KnLd1, LDybc2, LDybc3, LDydc2, LGKncd3, LKnDydc3, LKncd3)
<i>Populus tremula</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Pilosella x ruprechtii</i> , <i>Campanula lactiflora</i> , <i>Dryopteris liliana</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Thelypteris phegopteris</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Thelypteris limbosperma</i> , <i>Hieracium subsilvularum</i> , <i>Cardamine quinquefolia</i> , <i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Atropa bela-donna</i> , <i>Bromus benekenii</i> , <i>Athrium distentifolium</i> , <i>Telekia speciosa</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> subsp. <i>luteum</i> , <i>Lamium maculatum</i> var. <i>maculatum</i> , <i>Nasturtium officinale</i> .
(4) Bozuk ormanlar (BDy, BDy-T, BL, BL-T, BLDy, BLDy-T)
<i>Ficus carica</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> , <i>Cistus creticus</i> , <i>Cotoneaster morulus</i> , <i>Paliurus spina-christii</i> , <i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Vitis sylvestris</i> , <i>Daphne glomerata</i> , <i>Jurinea consanguinea</i> , <i>Fumana procumbens</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Orchis tridentata</i> , <i>Medicago falcata</i> , <i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>iberica</i> , <i>Reichardia glauca</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Astragalus ovatus</i> , <i>Onobrychis armena</i> , <i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> , <i>Caucalis platycarpos</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Euphorbia chamaesyce</i> , <i>Aethionema diastrophis</i> , <i>Seseli petraeum</i> , <i>Reseda lutea</i> var. <i>lutea</i> , <i>Ononis pusilla</i> , <i>Thesium billardieri</i> , <i>Muscari armeniacum</i> , <i>Onosma bornmuelleri</i> , <i>Euphorbia peplus</i> var. <i>peplus</i> , <i>Veronica multifida</i> , <i>Stachys byzantina</i> , <i>Catapodium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> var. <i>majus</i> , <i>Orobanche ramosa</i> , <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>piloselloides</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Phleum montanum</i> subsp. <i>montanum</i> , <i>Onosma bourgaei</i> , <i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i> , <i>Medicago x varia</i> , <i>Alyssum simplex</i> , <i>Prunella laciniata</i> , <i>Leontodon oxylepis</i> subsp. <i>oxylepis</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Satureja spicigera</i> , <i>Silene gallica</i> , <i>Achillea biserrata</i> , <i>Festuca heterophylla</i> , <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>stepposa</i> , <i>Globularia trichosantha</i> , <i>Epipactis turcica</i> , <i>Carex liparocarpos</i> subsp. <i>bordzilowskii</i> , <i>Bromus madritensis</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Tripleurospermum oreades</i> var. <i>oreades</i> , <i>Cuscuta europaea</i> , <i>Dipsacus pilosus</i> , <i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>scorpilii</i> var. <i>scorpilii</i> , <i>Helictotrichon planiculme</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>alpinum</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Gentiana verna</i> , <i>Silene saxatilis</i> , <i>Polygala alpestris</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Campanula stevenii</i> subsp. <i>beauverdiana</i> , <i>Ajuga orientalis</i> , <i>Festuca amethystina</i> subsp. <i>orientalis</i> var. <i>turcica</i> , <i>Campanula aucheri</i> , <i>Antennaria dioica</i> , <i>Minuartia circassica</i> .

Ek Tablo 3'ün devamı

(5) Ağaçlandırma sahaları (La, Ld1/a, Çsa, LDya, KnLd/a)

**Cedrus libani*, *Arabis sagittata*, *Picris hieracioides*, *Carex flacca* subsp. *serratula*, *Hieracium karagoellense*, *Echium vulgare*, *Campanula olympica*, *Cynosurus cristatus*, *Cruciata leavipes*, *Pedicularis condensata*, *Verbascum pyramidatum*, *Poa angustifolia*, *Festuca chalcophaea* subsp. *euryphylla*, *Vicia sepium*, *Polygonum bistorta* subsp. *carneum*, *Alchemilla valdehirsuta*, *Geranium asphodeloides* subsp. *sintenisii*, *Astrantia maxima* subsp. *haradjianii*, *Rumex tuberosus*, *Silene vulgaris* var. *vulgaris*, *Silene italica*, *Sedum gracile*, *Carum meifolium*, *Dactylorhiza euxina* var. *euxina*, *Aster caucasicus*, *Bellardiochloa polychroa*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Salvia virgata*, *Gentiana cruciata*, *Achillea millefolium* subsp. *pannonica*, *Cynosurus echinatus*, *Phleum bertolonii*, *Trifolium aureum*, *Bupleurum falcatum* subsp. *persicum*, *Bellis perennis*, *Euphrasia rostkoviana* subsp. *rostkoviana*, *Dactylorhiza urvilleana*, *Carex pallescens* var. *chalcodeta*, *Vicia villosa* subsp. *villosa*.

Ek Şekil 1. Endemik ve nadir taksonlar



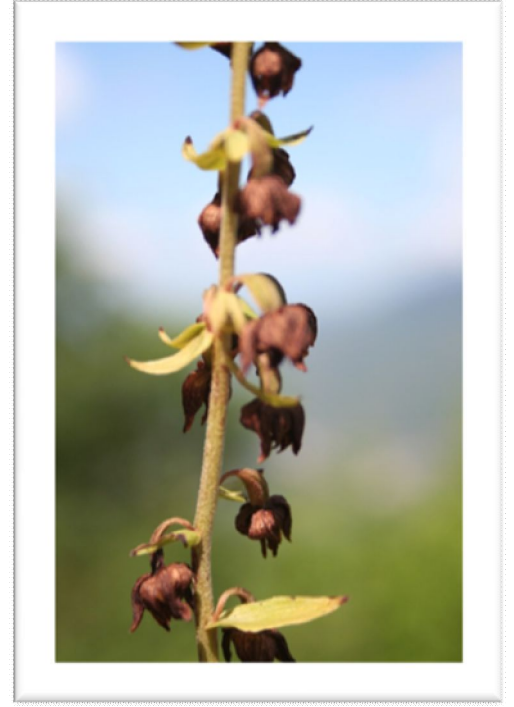
Astragalus ansinii (E)



Astragalus ovatus (E)



Astragalus viridissimus (E)



Epipactis turcica (E)



Geranium ibericum subsp.
jubatum (E)

Ek Şekil 1'in devamı



Onosma bornmuelleriana (E)

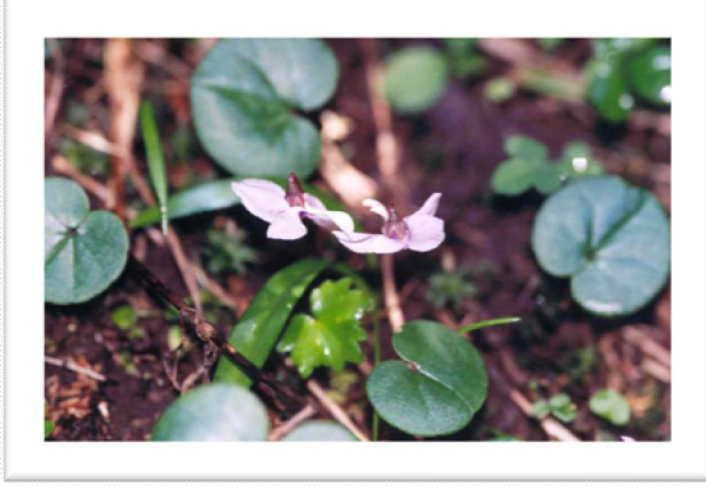


Sempervivum armenum var. *armenum* (E)



Centaurea urvillei subsp. *stepposa* (E)

Ek Şekil 1'in devamı



Cyclamen parviflorum var. *subalpinum* (E)

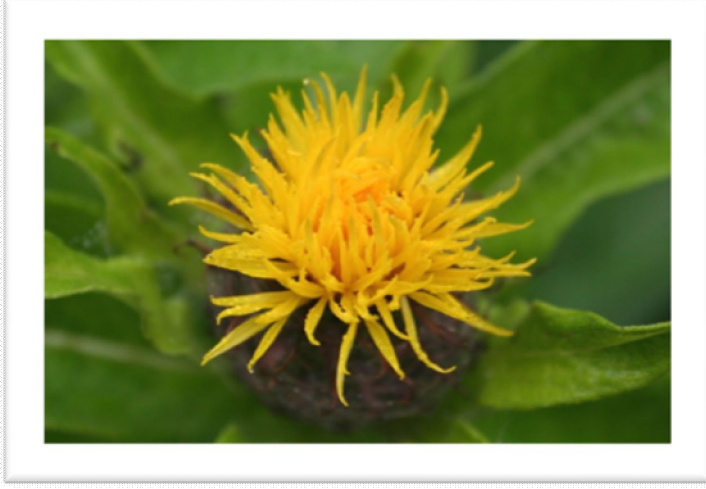


Dianthus carmelitarum (E)



Melampyrum arvense var. *elatius* (E)

Ek Şekil 1'in devamı



Centaurea helenioides (E)



Lilium ciliatum (E)



Lilium monadelphum var. *armenum* (N)

Ek Şekil 1'in devamı



Lamium ponticum (E)



Lonicera caucasica subsp. *orientalis* (E)



Seseli petraeum (N)

ÖZGEÇMİŞ

3 Eylül 1976 tarihinde Trabzon'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Trabzon'da tamamladı. 1993 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü'nde başladığı lisans eğitimini 1998 yılında tamamlayarak mezun oldu. Aynı yıl KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2001 yılı Ocak ayında Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü'ne araştırma görevlisi olarak atandı. 2001 yılı Temmuz ayında YÖK Kanununun 35. maddesine istinaden lisansüstü öğrenimi için Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Botaniği Anabilim Dalı'na ataması yapıldı. 2002 yılında "Altındere Vadisi (Maçka-Trabzon) Orman Vejetasyonunun Florası" adlı yüksek lisans tezini başarıyla tamamlayarak "Orman Yüksek Mühendisi" unvanı almaya hak kazandı. Aynı yıl doktora eğitimine başladı. Halen K.T.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışan Alper UZUN iyi derecede İngilizce bilmektedir ve evlidir.