Kuzey Makedonya Polog Bölgesi Bitki Biyoçeşitliliği

Jusra Reçani

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Biyoloji Anabilim Dalı

Ocak 2022

Plant Biodiversity of North Macedonia Polog Region

Jusra Reçani

MASTER OF SCIENCE THESIS

Departament of Biology

January 2022

Kuzey Makedonya Polog Bölgesi Bitki Biyoçeşitliliği

Jusra Reçani

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Biyoloji Anabilim Dalı
Botanik Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Doç. Dr. Ebru Ataşlar

Ocak, 2022

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Ebru ATAŞLAR danışmanlığında hazırlamış olduğum "Kuzey Makedonya Polog Bölgesi Bitki Biyoçeşitliliği" YÜKSEK LİSANS tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi, tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 12 01/2022

Jusra REÇANİ

İmza

ÖZET

Balkan Yarımadasında yeralan, Kuzey Makedonya Cumhuriyetinde gerçekleştirilen bu çalışmada, Polog bölgesinin floristik çeşitliliği araştırılmıştır. 836 bitki örneği toplanan araştırmada, Ağustos-Ekim 2020 tarihleri ile Mart-Ekim 2021 tarihleri arasında arazi çalışmaları düzenlenmiştir. Bu tez çalışmasına ayrıca 2018 yılında arazi çalışmaları yapılan Lisans Tezi örnekleride eklenmiştir; 73 familya, 239 cins, 382 tür tespit edilmiştir. Balkanlar için endemik % 3.40 oranla toplamda 13 takson tespit edilmiştir. Takson bakımından yaygın dağılım gösteren familyalar şu şekilde sıralanmaktadır: Asteracea, Rosaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Geraniaceae, Ranunculaceae, Apiaceae, Pinaceae. Polog bölgesinde tespit edilen taksonlar şu floristik elementlerine dağılım göstermektedirler: Avrasya (% 28.01), Avrupa (% 12.82), Avrupa - Sibirya ve Akdeniz (% 9.16), Avrupa - Akdeniz (% 7.85), Balkan (% 3.40) ve bölgesi bilinmeyen yada çok bölgeli olan (% 29.58).

Anahtar Kelimeler: Flora, Gostivar, Tetova, Polog Bölgesi, Kuzey Makedonya

SUMMARY

In this study, which was carried out in the Republic of North Macedonia, located in the Balkan Peninsula, the floristic diversity of the Polog region was investigated. In the research, 836 plant samples were collected, field studies were carried out between August-October 2020 and March-October 2021. Also included in this thesis study are the examples of the Undergraduate Thesis conducted in 2018; 73 families, 239 genera, 382 species, subspecies taxa were identified. A total of 13 taxa were identified with a rate of 3.40% endemic for the Balkans. Families with widespread distribution in terms of taxa are listed as follows: Asteracea, Rosaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Geraniaceae, Ranunculaceae, Apiaceae, Pinaceae. The taxa detected in the Polog region are distributed in the following floristic elements: Eurasia (28.01%), Europe (12.82%), Europe - Siberia and Mediterranean (9.16%), Europe - Mediterranean (7.85%), Balkan (3.40%) and region unknown or which is multi-regional (29.58%).

Keywords: Flora, Gostivar, Tetovo, Polog Region, North Macedonia

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET……...……...…vi
SUMMARY……...……vii
TEŞEKKÜR……...…..viii
İÇİNDEKİLER…….....ix
ŞEKİLLER DİZİNİ……...…xi
ÇİZELGELER DİZİNİ……....xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ……..xiii
1. GİRİŞ……...……1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI…….……...…….5
2.1. Bitki sistematiği gelişiminin tarihi…….....5
2.2. Kuzey Makedonya topraklarında floristik araştırmaların tarihçesi……6
3. MATERYAL VE YÖNTEM…….……...……14
3.1. Materyal…….……....……...14
3.1.1. Kuzey Makedonya, Polog bölgesi coğrafik konum……...…….……..14
3.1.2. Jeolojik yapı…….……..16
3.1.3. Şar dağlarının bitki çeşitliliği…….……...…….……17
3.1.4. İklimsel faktörler, yağış özellikleri ve toprak yapısı……..……18
3.2. Yöntem……..21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA……...…….…….26
4.1. Bulgular…….……26
4.2. Tartışma……67
5. SONUÇ VE ÖNERİLER…….……..71
KAYNAKLAR DİZİNİ…….……80
EK AÇIKLAMALAR…….…….……..90

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

Ek açıklamalar-A……..90
Ek.1. Zdunje, Jollofce……..90
Ek.2. Simnica, Xhenovica……91
Ek.3. Gajre, Popova Shapka……....92
Ek.4. Vrutok, Vardar Nehri…….93
Ek.5. Trnica……..93
Ek.6. Mavrova…….94
Ek.7. Korito…….94
Ek.8. Arazi Lokalitelerinden Görüntüler…….95
Ek.9. Arazi Lokalitelerinden Görüntüler……..……..96
Ek.10. Bitki Taksonlarından Görüntüler…….97

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil **Sayfa**

2.1. Kuzey Makedonya'nın dünya üzerinde genel görüntüsü…….....8
2.2. Batı ve Orta Balkan Yarımadası'nın ana dağ sistemleri…….....9
3.1 Kuzey Makedonya haritası.....…….....14
3.2. Polog bölgesi ve çevresi…….…..….....16
3.3. Mevsimlere göre ortalama sıcaklık dereceleri……..….....19
3.4. Bölgede gerçekleştirilmiş olan arazi çalışmalarından lokaliteler…..….....22
3.5. Raunkiaer'e göre yaşam formları.....…….....24
5.1. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren familyaların incelemesi.....73
5.2. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren cinslerin incelemesi.....75
5.3. Alandaki toplam takson sayısın yaşam formlarının incelenmesi.....….....77
5.4. Alandaki toplam takson sayısın floristik elementlerinin incelenmesi.....……..78

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge **Sayfa**

3.1. 1971-2002 mevsim dönemlerine göre sıcaklık dereceleri…….....19
4.1. Polog bölgesine ait türler ve ait oldukları cinsler ve familyalar.....26
4.2 Polog bölgesi sonuçları ve yakın çevre araştırmalarıyla karşılaştırılması.....69
4.3 Polog bölgesi sonuçları ve yakın çevre araştırmalarıyla karşılaştırılması.....…...70
5.1. Polog bölgesindeki bitki taksonlarının floristik analizi…….....71
5.2. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren familyaların sonuçları.....72
5.3. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren cinslerin sonuçları.....….....74
5.4. Alandaki toplam takson sayısın yaşam formlarıyla ilişkili veriler.....……...76
5.5. Alandaki toplam takson sayısın floristik elementleriyle ilişkili veriler.....….78

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	**Açıklama**
°C	derece santigrat
km²	kilometrekare

Kısaltmalar	**Açıklama**
vb.	ve benzeri
vd.	ve diğerleri
km	kilometre
m	metre
mm	milimetre
J.R.	Jusra Reçani
cm	santimetre
(E)	Endemik
subsp.	Alttür

1. GİRİŞ

Yaşamın ilk oluşumundan beri, insan hayatta kalabilmenin önemli bir kısmını bitkilere borçludur, bu nedenle floristik çeşitlilik bir çok bakımdan dünyanın temel yapı taşlarından birini oluşturmaktadır ve bu çeşitliliğin bilinmesi, incelenip, araştırılması önemli bir kaynak haline gelmektedir.

Flora belirli bir alanın toplam bitki türünü kapsamaktadır, taksonomi ile sistematiğe dayanan verilere göre floristik çalışmalar oluşmaktadır ve belirli alanın biyoçeşitliliği ortaya çıkmaktadır.

Benzer alanlara sahip bitki türleri, bir bölgenin floristik elementlerini oluşturmaktadır. Floristik element, coğrafi-ekolojik açıdan belirli ortak özelliklere sahip olan bitki grubu anlamına gelmektedir (Hoxha ve Mustafa, 2016).

Walter'a (1954) göre floristik elementler aşağıdaki gibi sıralanmaktadırlar:

1. **Coğrafik element** - benzer dağılıma sahip türler; dağılım alanları belirli bir bölgede bulunan türler grubuna ait olan. Örneğin kıyı bölgeleri, Balkanlar, Kafkaslar vb.
2. **Genetik element** - ortak bir bölgeden oluşum orijinine sahip türlere ait veya, aynı yerde oluşan. Örneğin Balkanlarda, Avrupa'da, Asya'da vb.
3. **Tarihsel element** - bir bölgede aynı anda rapor edilen türleri içeren. Örneğin Tersiyer, Pleistosen vb.
4. **Göç elementi** - bir bölgeye aynı şekilde veya yönde gelmiş bir grup bitkiyi içerir.
5. **Biyojeosenolojik element** - aynı tip fitosenoza ait olan.
6. **Ekolojik element** - aynı yaşam formunun türlerini içerir (Hoxha ve Mustafa, 2016).

Fitocoğrafik bakış açısından, yukarıdaki ilk üç element, sırasıyla floranın coğrafi, genetik ve tarihi elementleri büyük bir öneme sahiptir. Bu sayede floristik çeşitliliğin bir bütün olarak gelişimi hakkında daha net bir resim elde edilmektedir.

Coğrafik element:

Bitki örtüsüne göre, Kuzey Makedonya topraklarında birkaç coğrafik bölge ayırt edilmektedir: Akdeniz altı fitocoğrafik bölgesi, Orta Avrupa fitocoğrafik bölgesi, Step bitki örtüsünün fitocoğrafik bölgesi, Kuzey fitocoğrafik bölgesi, Dağ fitocoğrafik bölgesi (Haziri, 2010; Matevski, vd., 2008).

Alt-Akdeniz fitocoğrafik bölgesi - Vardar Nehri vadisinin güney kısmını ve Dojran Gölü çevresini içerir. Akdeniz ve Akdeniz altı türlerinin varlığı ile ayırt edilir; *Quercus coccifera, Punica granatum, Platanus orientalis, Phyllirea media, Arbutus andrachne.*

Orta Avrupa'nın fitocoğrafik bölgesi - Kuzey Makedonya topraklarının büyük bir kısmını kapsamaktadır ve meşe ormanlarının egemenliği ile karakterizedir. Başlıca karşılaşılan türler; *Quercus trojana, Aesculus hipocastanum*.

Step bitki örtüsünün fitocoğrafik bölgesi - Kuzey Makedonya'nın orta kısmını içerir ve tipik bozkır floristik element türlerinin varlığı ile karakterize edilir: *Astragalus onobrychis, Stipa pennata, Koeleria macranta, Festuca valesiaca, Onobrychis hypargyrea, Morina persica, Artemis maritima, Kochia prostrate.*

Boreal fitocoğrafik bölgesi - Dağlık ve subalpin alanları içerir, kayın ormanları ve iğne yapraklı ormanların varlığı ile karakterize edilir. Bu bölge tipik boreal floristik element türleri ile temsil edilmektedir: *Pinus mugo, Picea abies, Populus tremula, Fagus sylvatica.*

Dağ fitocoğrafik bölgesi - Alpin alanlarını ve yüksek dağların subalpin bölgesinin bir kısmını içerir. Bu bölge, çok sayıda endemik ve relikt türlerin varlığı ile karakterize edilir: *Dryas octopetala, Silene acaulis*.

Genetik ve tarihi element:

Kuzey Makedonya florasındaki tarihsel-genetik açıdan en önemli floristik elementler şunlardır (Hoxha ve Mustafa, 2016)

Akdeniz floristik elementi - Bu floristik element, dağılım merkezleri Akdeniz'in kıyı bölgeleri olan çok sayıda bitki türünü içerir: *Quercus ilex, Pinus halepensis, Arbutus unedo, Myrtus communis, Rosmarinus officinalis.*

Alt Akdeniz floristik elementi (Submediterian) - Başta Akdeniz bölgesi olmak üzere dar bir dağılıma sahip tür örneklerinden oluşur: *Anemone apenina, Aristolochia clematitis Berberis vulgaris, Carthamus lanatus.*

Avrupa floristik elementi - Avrupa'da dağılım gösteren, azınlıkla komşu kıtalarda Asya ve Afrika'da yayılışı olan bitkileri içermektedir: *Abies alba, Acer tataricum, Asphodelus albus, Avena pratensis, Betula pendula, Calamintha alpina, Carlina acaulis, Carpinus betulus, Centaurea triumfetti, Clematis vitalba, Colchicum autumnale, Coronilla emerus, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Geum montanum.*

Güney Avrupa floristik elementi, Akdeniz'in büyük etkisi ile Akdeniz'in alt bölgesinde veya kıtasal kesimlerinde yaygın olan türler bulunmaktadır: *Quercus pubescens, Castanea sativa, Celtis australis, Staphylea pinnata.*

Balkan - İlir floristik elementi, Buzullaşma döneminde (buzul dönemi) Balkan Yarımadası'na (İlir topraklarına) çekilen türlerden oluşmaktadır. Bu elementte, birçok endemik olmakla birlikte yaygın türler de dahildir: *Carpinus orientalis, Ostrya carpinifolia, Daphne blagayana, Epimedium alpinum, Dripis spinosa, Sesleria lanuginose.*

Orta Avrupa floristik elementi, Orta Avrupa'da yaygın olan türlerden oluşur: *Carpinus betulus, Quercus robur, Quercus petrea, Prunus avium, Acer campestre.*

Avrasya floristik elementi, Avrupa ve Asya'da yaygın olan türlerden oluşur: *Convallaria majalis, Anemone nemorosa, Allium ursinum*.

Alp floristik elementi, Alplerde ve yüksek dağ yamaçlarında yaygın olarak bulunan türler arasında: *Pinus mugo, Juniperus nana*.

Arktik floristik elementi, Kuzey kutbu'nda, Orta ve Güney Avrupa'da, yüksek dağlarda yaygın olan türler arasında: *Gnaphalium supinum, Trollius europaeus, Lycopodium alpinum, Phleum alpinum.*

Karpat floristik elementi, dağılım merkezi Karpatlar olan, Balkanlar'da az sayıda türle temsil edilen ancak bilimsel açıdan önemli olan türler içermektedir: *Saxifraga carpatica, Achillea lingulata, Anthemis carpatica, Senecio carpaticus*.

Pontik floristik element, bu floristik element İran-Hazar bölgesinin bitkilerini kapsamaktadır: *Achillea coartata, Cerdus candicans, Centaurea solstitialis, Inula ensifolia, Tanacetum macrophyllum*.

Panonik Balkan floristik elementi, Panonik ve Balkan ülkelerinde yaygın olan bitkiler arasında: *Achillea crithmifolia, Achillea asplenifolia*.

Avrupa-Sibirya (Sirkum-Boreal) floristik elementi, Kuzey kutbu yakınlarında yaygın olan, ancak orta coğrafik bölgelerde de bildirilen bitki türlerini kapsamaktadır: *Anemone narcissiflora, Anemone nemorosa, Anthenaria dioica, Artemisia vulgaris, Caltha palustris, Clinopodium vulgare, Calamintha alpina, Dryas octopetala*.

Bu tez çalışmasının amacı Kuzey Makedonya'daki bölgesel çalışmalara katkı sağlamak olup ileride Polog bölgesi kapsamında yapılacak olan çalışmalara bir kaynak haline getirebilmek üzere hedeflenmiştir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1. Bitki sistematiği gelişiminin tarihi

Bitkileri sınıflandırmaya ve sistematize etmeye yönelik ilk girişimler eski zamanlardan beri bilinmektedir. Yenilebilir bitkiler, şifalı bitkiler, zehirli bitkiler gibi insan yaşamı için sahip oldukları önemlere göre tanıma ve gruplama ihtiyacı doğmuştur. Aslında bu tip guruplamaların ilk bitki sınıflandırma sistemlerinin kökeni olduğu düşünülmektedir. İlk sınıflandırma sistemleri temel olarak bitkinin dış görünüşüne, yani morfolojisine dayanmaktadır. Bu sınıflandırmalar, çok genel olmalarına rağmen, bitki dünyasının geniş çeşitliliğini daha kullanılabilir hale getirebilmek için pratik bir uygulama olarak görülmektedir (Haziri, 2013).

Bitkilerin ilk sınıflandırması Yunan bilge Theophrastus (MÖ 370-285) tarafından yapılmış ve botaniğin babası olarak bilinmektedir. Ağaçlar, çalılar, yarı çalılar, otsu bitkiler olarak sınıflandırdığı yaklaşık 500 bitki türünü tanımlamış ve ardından yaprak döken bitkiler, yabani ve yetiştirme bitkiler olarak bir sınıflandırma yapmıştır (Haziri, 2013).

Sonraki yıllarda, eski Romalılar arasından yaşlı Plinius'un (MÖ 23-79) şifalı bitkilerden yaklaşık 1000 türü tanımladığı bilinmektedir. Daha sonra da İsveçli bilim insanı Carl von Linné 1735 yılında "Systema Naturae" adlı eserinde bitkileri çiçekli bitkiler (Phanerogamae) ve çiçeksiz bitkiler (Cryptogamae) olarak ayırarak bir sınıflandırma yapmıştır (Haziri, 2013).

Çiçekli bitkileri, sepal sayısı ve özelliklerine göre 23 sınıfa ayırırken 24. sınıfta tüm çiçeksiz bitkileri tanımlamaktadır. Linne, ikili adlandırma-binomial nomenklatür sistemini uyguladığı ve Latince isimlerin kullanılmasını önerdiği için sistematiğin babası olarak bilinir. Daha sonra, bitkilerin sınıflandırılması için daha morfolojik niteliklerin temel

alındığı doğal sistemler dönemi ortaya çıkmaktadır. Bugün birkaç filogenetik sistem arasında en çok bilinenler; Engler, Wettstein ve Tahtajian'ın sistemidir (Haziri, 2013).

2.2. Kuzey Makedonya topraklarında floristik araştırmaların tarihçesi

Kuzey Makedonya florası, ilk kez August Grisebach'ın öncü eseri "Spicilegium Florae Rumelicae et Bithynicae I - II"nin (1843-1844) yayımlanmasıyla botanikçiler çevresi tarafından tanınmıştır. Grisebach 1839'da Üsküp, Tetova, Prilep, Bitola şehirlerinin yanı sıra Şar Dağı (Ljuboten ve Kobilica), Pelister ve Nixhen'i ziyaret etmiştir. Kuzey Makedonya florası üzerine yaptığı tarihsel çalışmasında August Grisebach, bilim için çok sayıda yeni tür de tanımlamaktadır (Haziri, 2010).

Grisebach'tan sonra, Eduard Formánek birkaç yıl (1889, 1891, 1895, 1898 ve 1899) ağırlıklı olarak orta ve güney Kuzey Makedonya'da floristik araştırmalar yapmıştır. Bu zengin bitkisel materyal daha sonra C. Vandas tarafından 1909'da "Reliquiae Formánekiarac" adlı eserde işlenmiş ve yayınlanmıştır (Haziri, 2010).

1899 yılında, Dimitrie Grecescu'nun, 1895, 1896 döneminde Mihael Dimonie tarafından Ohri şehri, Bitola, Struga, Prespa, Galiçica, Pelister ve Korab Dağı civarından toplanan bitki örneklerinin listelendiği “Plantes de la Macedoine” yayınlanmıştır. 1907'de Gracescu'nun ikinci eseri "Plante Macedonice din vilaueturile Monastir si Salonic" yayınlandı ve burada Ohrid, Galiçica, Struga Prespa, Bitola ve Pelister çevresinin florası hakkında da bilgi verilmiştir (Haziri, 2010).

19. yüzyılın sonundan itibaren önemli olarak nitelendirebileceğimiz, 1890-1893 yıllarında Üsküp, Şar Dağı çevresini araştıran J. Dörfler ve ardından çok sayıda araştırma yapan J. Petrović, L. Adamović, S. Petkov'dan gelen veriler önem taşımaktadır (Haziri, 2010).

20. yüzyılın başlarından itibaren Koshan'in yaptığı çok sayıda yoğun araştırmalar göze çarpmaktadır. Floristik ve fitocoğrafik araştırmalarının sonucunda, özellikle Balkan Yarımadası ve bilim için yeni olan çok sayıda endemik ve relikt tür tanımlanmıştır (Haziri, 2010).

Kuzey Makedonya'daki floristik araştırmalar tarihinde botanikçi Bornmüller'in sayısız çalışmaları da önemli bir yer tutmaktadır. Araştırma sonuçlarına dayanarak Kuzey Makedonya'nın floristik çeşitliliği hakkında net verilerin sağlanması amaçlanmıştır. Bornmüller'in araştırma sonuçları birçok eserde yayınlanmıştır, ancak Kuzey Makedonya florası için en önemlisi "Beiträge zur Flora Mazedoniens I - III "dır (1925-1928) (Haziri, 2010).

Araştırıcıların ve yayınlanan eserlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle botanik bilimine ilgisi olan kişiler tarafından toplanan örneklerin, birçok araştırıcı tarafından tanımlanmasıyla çok sayıda çalışma ve monografik eser yayınlanmıştır. Bu dönemden öne çıkanlar: Degen, Jávorka, Halácsy, Wettstein, Hayek, Rohlena, Rechinger, Herzog, Behr, Zahn, Maly, Weber, Çernjavski, Rudski, Grebenshchikov, Lindtner, Soška, Horvat, Slavnič, Jurišič, Stojanov Kuzey Makedonya topraklarındaki bitki çeşitliliğinin tanımlanmasına katkıda bulunan ve hala katkıda bulunmaya devam eden araştırmacılardır (Haziri, 2010).

Kiril Micevski, kişisel araştırmalarının yanında Kuzey Makedonya'ya ait yerel araştırmalar ve Kuzey Makedonya'dan olmayan yabancı bilim insanlarının ön çalışmalarının tüm verilerini "Flora na Republika Makedonija I-VI" (1985-2005) çalışmasında toplamıştır. Kitabın ilk beş cildi kendisi tarafından, VI. cildi ise çalışma arkadaşı Prof. Dr. Vlado Matevski'nin kordinatörlüğünde yayınlanmıştır. "Makedonya Florası" olarak bilinen bu eser o güne kadarki en kapsamlı çalışmayı sunmaktadır. Hatta öyle ki Avrupa Florası'nın yayınlandığı "Flora Europaea"da Kuzey Makedonya ile ilgili eksiklikler bulunurken Kuzey Makedonya Florası, içerisinde birçok yeni türü de barındıran bir eser olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu şekilde bakıldığında "Flora na Republika Makedonija I-VI" daha önceki boşlukları da tamamlamaktadır. Eserdeki taksonomik kategoriler Takhtajan'ın filogenetik sistemine göre listelenmiştir. Bazı taksonların tanımlanmasında ve özellikle familya ve cins anahtarının belirlenmesinde mevcut diğer floraların verilerinde yararlanılmış, ancak daha pratik bir kullanım için uyarlama yapılmıştır. Yararlanılan kaynaklar arasında öne çıkan bazı floraları şu şekilde belirtilebiliriz: Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae, Flora Europaea, Flora of Turkey,

Flora der Schweiz, Flora d'Italia. Çalışmaları sırasında Micevski, Viyana, Belgrad ve Saraybosna'daki Doğa Bilimleri Müzesi'nin yanı sıra Ljubljana ve Zagreb'deki Botanik Enstitüsü'nün herbaryum örneklerinden yararlanmıştır (Haziri, 2010) (Şekil 2.1).

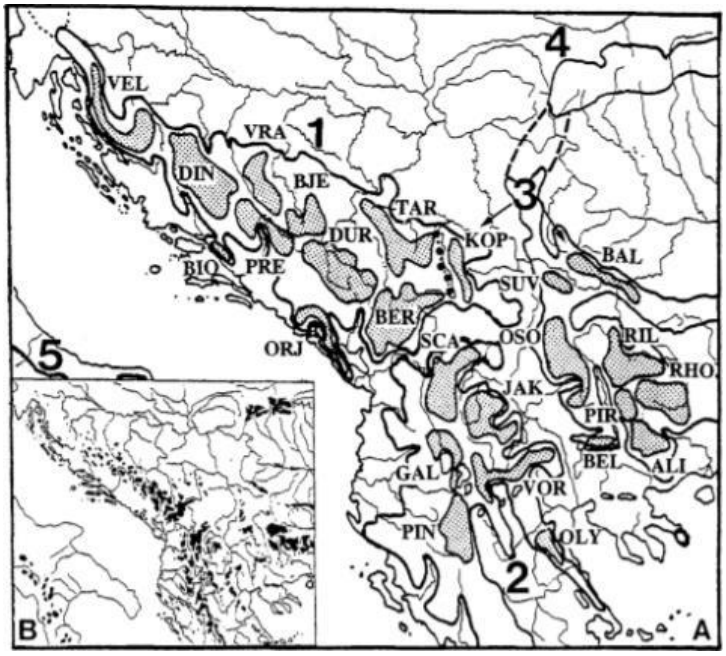


Şekil 2.1. Kuzey Makedonya'nın dünya üzerinde genel görüntüsü (Anonim, 2021)

Yazarın Kuzey Makedonya topraklarında 30 yıllık araştırması sırasında kendisi tarafından toplanan herbaryum örneklerinin, Kuzey Makedonya Florasının tamamlanmasındaki en önemli rolü oluşturduğu bilinmektedir. Floristik arazi çalışmaları sırasında, Micevski'ye en yakın çalışma arkadaşı Vlado Matevski ve diğer çalışma arkadaşlarından oluşan geniş bir ekibin eşlik ettiği bilinmektedir. Bazı yabancı botanikçiler özellikle Sloven botanikçi Ernest Mayer de ekipte yer almaktadır (Haziri, 2010).

Ayrıca, Kuzey Makedonya florasında Agim Haziri'nin (2001-2021) araştırmalarının sonuçları da çok önemli bir yer teşkil etmektedir ve bu çalışmalarda esas olarak Kuzey Makedonya'nın kuzeybatı kesimi hedef alınmaktadır (Haziri, 2010).

Batı ve Orta Balkan Yarımadası'nın ana dağ sistemleri içinde 25 dağ grubunun bulunduğu üç ana dağ sistemi bulunmaktadır: l. Dinar dağları; 2. Scardo-Pindic dağları; 3. Balkan-Rodop dağları: Karpatlar ve Apeninler (Stevanovič, 1996) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Batı ve Orta Balkan Yarımadası'nın ana dağ sistemleri; l. Dinar dağları, **2.** Scardo-Pindic dağları, **3.** Balkan-Rodop dağları, **4.** Karpatlar, **5.** Apeninler (Stevanovič, 1996'ya göre)

Bölgenin büyük bir kısmı 1000 m'nin üzerinde bir yükseklike sahiptir. Jeolojik yapıdaki birçok değişken etken çeşitliliği katkı sağlamaktadır: kristalin masifler ve kireçtaşından oluşan topraklar (Stevanovič, 1996; Kruštufek ve Reed, 2004).

Balkan Yarımadası kuzeyde Orta Avrupa, güneyde Doğu Akdeniz'e kadar uzanmakta olup Adriyatik, Ege ve Karadeniz ile çevrelenmektedir. Balkan Yarımadası'nın florası, 8000'den fazla damarlı bitki türü, 2600-2700'ü endemik türden oluşan, Avrupa'daki en zengin bitki çeşitliğine sahip bölgedir (Kostić vd., 2020; Stevanović vd., 2007).

Batı ve Orta Balkanlar farklı köken ve yaştaki floristik elementlerin bir buluşma bölgesi olarak bilinmektedir. İlk olarak Kuzey Makedonya ve Arnavutluk dağlarından Tersiyer'e ve Buzul çağa kadar uzanan floristik elementlerin mevcut olduğunu fark eden

Kosanin (1924)'in bilgileri ve sonuçları daha sonra Stojanov (1930) ve Horvat (1952) tarafından da desteklenmiştir (Haziri, 2010).

Kuzey Makedonya florasının endemizm oranı, ülkenin jeolojik tarihi, geçmişteki ve şimdiki iklim koşulları ile yakından ilgilidir. Endemik türler ve relikt türler, deniz seviyesinden 50 m yükseklikten başlayarak, yüksek dağ masiflerinin zirvelerine 2700 m'lere kadar bitki topluluklarının ayrılmaz bir parçası halindedir. En fazla sayıda vasküler endemik iki çenekliler grubuna ait olup 108 türle; tek çenekliler ise 5 tür ile temsil edilmektedir. En çok temsil edilen endemik bitkilerin yer aldığı familyalar; Asteraceae (18), Caryophyllaceae (17), Lamiaceae (12), Violaceae (10), Scrophulariaceae (9) ve Rosaceae (9) dir (Haziri, 2010; Ministry of environment and physical planning, 2013).

Damarlı bitkiler familyalarından Asteraceae, cins ve tür sayısı bakımından Balkan florasında en geniş familyasıdır. Ek olarak, Asteraceae familyasına ait türlerinin yüksek besin değeri ve fonksiyonel gıda bileşenleri kaynağı olan türleri bulunmaktadır (Kostić, vd., 2020; Mandel, vd., 2019).

Haziri (2010)'da bildirildiği üzere; Turrill, Kuzey Makedonya'nın kuzey kısmı için 54 endemik tür ve güney kısmı için 19 endemik tür belirlemiştir. Balkan endemikleri arasında, yalnızca Kuzey Makedonya ve Arnavutluk arasında bir de Kuzey Makedonya ve Yunanistan'da bulunan endemik türler bulunmaktadır.

Kuzey Makedonya florası ile çevre ülkeler (Arnavutluk ve Yunanistan) arasındaki bağlantı, çok sayıdaki yaygın endemik türle açıklanabilmektedir: *Solenanthus scardicus, Narthecium scardicum, Fritillaria macedonica, Lilium albanicum, Draba korabensis, Dioscorea balcaninth, Erodium guicciardii, Cerinthe retorta, Galium kerneri* vb (Haziri, 2010).

Boğaz geçitleri de endemiklerin barınak bulduğu sığınaklar olarak görev yapmaktadır. Bunların arasından sayabileceğimiz türler ise şu şekilde sıralanmaktadır: *Ramonda nathaliae ve Ramonda serbica* ardından *Dioscorea balcanica, Aesculus hippocastanum, Viola košanini* vb., yerel endemiklerden: *Thymus oehmianus,*

Tulipa scardica, Anchusa macedonica, Campanula debarensis, Centaurea formanekii vb. (Haziri, 2010).

2010'lu yıllara kadar dikkatler daha çok dağlara ve nehir geçitlerine odaklandığından, Kuzey Makedonya ovalarının endemizminden neredeyse hiç söz edilmemiştir. Daha sonraki yıllardan günümüze kadarki floristik araştırmalar, ova ve tepelik alanlarda da çok sayıda endemik bitkinin bulunduğunu göstermektedir. Yukarıda belirtilen endemiklere ek olarak: *Hedysarum macedonicum, Salvia jurišićii, Tulipa* mariannae ve *Astragalus černjavski'nin* yanı sıra daha sonra keşfedilen türler; *Stachys horvatići, Centaurea leucomalla, Verbascum macedonicum, Verbascum adenanthum, Astragallus gračaninii, Centaurea soškae, Centaurea marmoreà, Onobrychis degenii, Viola allchariensis, Viola arsenica*, vb türler sayılmaktadır (Haziri, 2010; Rexhepi vd., 2013).

Tersiyer'den günümüze Balkan Yarımadası'nın bu bölümünde geçmişte meydana gelen değişiklikler, Kuzey Makedonya'nın floristik yapısında gözle görülür izler bırakmıştır. Bu açıdan relikt türler önem taşımaktadır. Kuzey Makedonya'daki bazı relikt endemikler: *Ramonda nathaliae, Ramonda serbica, Osmunda regalis, Onobrychis hypargyrea, Morina persica, Hedysarum macedonicum, Astragalus parnassi, Astragalus černjavski, Salvia jurišićii, Capparis sicula, Eurotia ceratoides, Camphorosma monspeliaca, Artemisia maritima* ssp. *salina, Artemisia maritima* ssp. *monogyna* vb. (Haziri, 2010; Rexhepi ve Bajrami, 2018).

Özellikle dağ masiflerinde tersiyer dönemden ve buzul çağdan kalma relikt türler bilinmektedir. Tersiyer dönemden *Pinus peuce* ve *Pinus holdreichii* çam ağaçları; Buzul çağdan ise *Dryas octopetala* örnek olarak gösterilebilmektedir (Haziri, 2010; Čarni, 2016).

Kuzey Makedonya'nın endemik bitkileri arasında, sadece belirli habitat şartlarında yaşam sürdürebilen türler bulunmaktadır. Bu kategori, yalnızca Veles'in doğu ve güneydoğusundaki endemik türleri kapsamaktadır: *Hedysarum macedonicum, Astragalus černjavski, Tulipa mariannae ve Salvia jurišićli*'yi içermektedir. Bu bitkilerden bazıları

stenoendemiktir, yani çok dar bir yayılma alanına sahip türlerdir, örneğin: *Tulipa mariannae, Astragalus černjavski, Silene viscariopsis, Asplenium macedonicum, Centaurea marmorea, Verbascum adenanthum, Centaurea soškae, Verbascum macedonicum* vb. (Haziri, 2010; Millaku vd., 2008).

Koshanin'e göre, alpin kuşak endemik bitkiler açısından daha zengindir. Bu durum, dağların Tersiyer Çağ'dan günümüze kadar büyük jeolojik değişikliklere uğramaması nedeni iledir. Endemik tür sayısına göre bölgesel bir tanım yapacak olursak, Kuzey Makedonya'nın batı kesiminin, doğu kesimine göre endemik bitkiler açısından daha zengin olduğu sonucuna varılabilmektedir (Haziri, 2010; Dengler vd., 2019).

Bu tez çalışması öncesi yapılan literatür araştırmaları sonucunda; daha önce Kuzey Makedonya Polog bölgesinde yapılan çalışmalar arasında Polog bölgesi sınırları içerisinde kısmen yer alan kaynaklar şu şekilde sıralanmaktadır:

"Analiza e formave jetësore e elementeve floristike të Kompoziteve (Asteraceae) në zonën veriperëndimore të Maqedonisë" – Makedonya'nın kuzey-batı kısmı Asteraceae familyasının yaşam formlarının ve floristik elementlerinin incelenmesi– (Haziri, vd., 2008),

"Prilozi za Florata na Republika Makedonija, Contributions to the Flora of the Republic of Macedonia" – Makedonya Cumhuriyeti Florasına Katkılar – (Teofilovski, 2011),

"Traditional medicinal plant knowledge among Albanians, Macedonians and Gorani in the Sharr Mountains (Republic of Macedonia)" - Şar Dağları'nda (Makedonya Cumhuriyeti) Arnavutlar, Makedonlar ve Goraniler arasında geleneksel şifalı bitkiler – (Rexhepi, vd, 2013),

"Preliminary data for the Sharr Mountain Flora - Macedonia" – Makedonya'nın Şar dağı florası için ön veriler – (Abdii ve Xhulaj, 2015),

"Alpine and subalpine Flora of Sharr Mountain" – Şar dağının Alpin ve Subalpin Florası – (Abdii ve Xhulaj, 2016),

"Flora and its values in the massif of Sharr mountain-Macedonia" – Makedonya'nın Şar dağı masifinin Florası ve değerleri – (Abdii ve Xhulaj, 2017),

“Medicinal herbs in the Sharr Mountains (Macedonian Part)” – Şar dağında ki şifalı bitkiler (Makedonya kısmı) – (Abdii, vd, 2017),

“Conservation of Wild-harvested Medicinal Plants Species in Macedonia” – Makedonya'da Yabani hasat edilen Tıbbi Bitki Türlerinin korunması – (Rexhepi ve Bajrami, 2018).

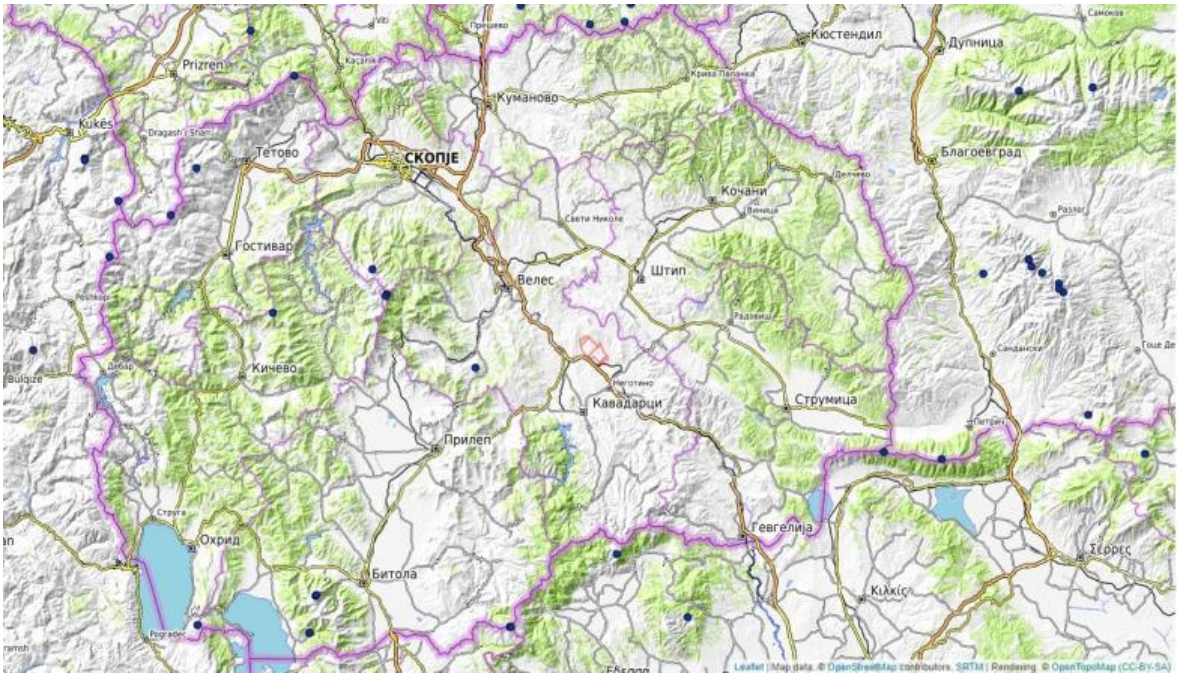
Yukarıda belirtilen kaynaklar dışında bölgenin tamamını kapsayan herhangi bir çalışma bulunmadığı saptanmıştır. Polog bölgesi bitki biyoçeşitliliğinin belirlenmesinin Kuzey Makedonya florasına yapacağı katkı nedeniyle bu tez konusu seçilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Kuzey Makedonya, Polog bölgesi coğrafik konum

Kuzey Makedonya Cumhuriyeti, Balkan Yarımadası'nın orta kesiminde yer almakta olup Balkan devletleri arasında bir köprü görevi görmektedir. Coğrafi koordinatları 40° 51' ve 42° 22' kuzey enlemi ve 20° 27' ve 23° 05' doğu boylamı aralığında yer almaktadır. Avrupa'nın güney ve güneydoğu kesiminde ve Balkanlar'ın orta kesiminde yer alan Kuzey Makedonya, verimli bir coğrafi konuma sahip olup, doğal ve etnik sınırları içerisinde 68.451 km²'lik bir alan kaplamaktadır. Kuzey Makedonya toprakları şekli itibariyle asimetriktir olmasına rağmen, bir elipsoidi andırmaktadır (Vasileski vd., 2015; Milevski, 2015) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Kuzey Makedonya haritası (Anonim, 2021)

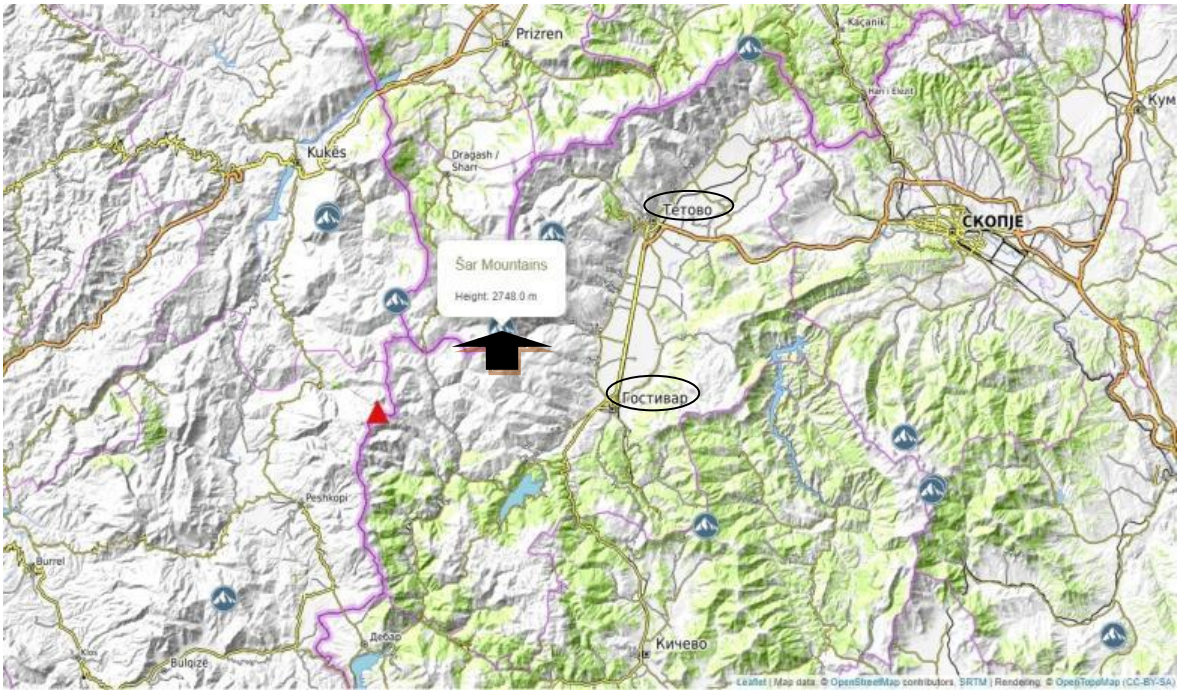
Küçük devletler grubunda ve karayla çevrili kıta devletlerinin arasında yer almaktadır. Elverişli coğrafi konumu, vadilere, ovalara ve dağ geçitlerinde geliştirilen önemli uluslararası iletişim koridorlarına bağlıdır. Ülkenin Ege Denizi'ne, Adriyatik Denizi'ne yakınlığı ve Vardar Nehri vadisinin varlığı da bu coğrafik konumda önemli yer tutmaktadır (Vasileski vd., 2015).

Kuzey Makedonya komşuları tarafından dört ülke ile sınırlanır: kuzeyde Sırbistan ve Karadağ, doğuda Bulgaristan, güneyde Yunanistan, batıda Arnavutluk ile sınırlanır. Şar Dağları'nın güney-batısında bulunan Maja e Sherupës ise; Kuzey Makedonya, Yunanistan ve Arnavutluk üçgeninin 2092 m yüksekliğinde sınır noktası bulunmaktadır. Şar masifinde yer alan dağlardan biri olan Şar dağı, Polog bölgesindedir ve Kuzey Makedonya'nın en yüksek ve en büyük dağıdır. Uzunluğu 80 km, genişliği 10-25 km'ye ulaşmaktadır. Şar masifinin en yüksek dağ noktası Korab dağı (2.764 m) iken ikinci dağ noktası Titov Vrv (2.747 m)'dir (Vasileski vd., 2015; Anonim, 2020).

Şar Dağı, Tersiyer döneminde oluşmuştur. Popova Şapka, Leshnica, Luboten gibi ilgi çekici bölgelere ev sahipliği yapan Şar Dağı'nda kış ve yaz turizmi gelişmiştir. Şar, Bukoviq, Mali i Thatë (Suva gora) ve Zheden arasında Kuzey Makedonya'nın sekiz istatistiksel bölgelerinden biri olan Polog Bölgesi, ülkenin kuzeybatısında yer almakta ve toprakları Kosova ve Arnavutluk devletleriyle sınır oluşturmaktadır (Vasileski vd., 2015; Amidžic vd., 2012).

Polog Bölgesi (vadisi); Gostivar'ın yer aldığı yukarı Polog bölümü ve Tetova (Kalkandelen) şehrinin olduğu aşağı Polog bölümü olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki bölge de km²'de 200'den fazla nüfusla yüksek nüfus yoğunluğu ile karakterizedir. Verimli topraklara sahip bu bölgede 400-600 metre yükseklikte alanlar yer almakta, sıcak orta iklim hüküm sürmekte olup ovanın tarlaları köylerle karakterize edilmektedir. Polog vadisi'nin güneybatısındaki Gostivar şehri, Vrutok köyünden, yani pınarları Şar Dağı'nın eteklerinden akan Vardar, Kuzey Makedonya'nın en uzun ve en önemli nehridir. Deniz seviyesinden 683 metre yükseklikte yer almaktadır. Aynı bölge sınırları içinde yer alan Mavrova Milli Parkı ülkenin üç milli parkından en büyük olanıdır. Mavrova Bölgesi'nin batı bölümüne 1949 yılında kurulmuştur (Vasileski vd., 2015; Anonim, 2020) (Şekil 3.2).

Milli Park, Mavrova Gölü ile Arnavutluk sınırı arasında olup ismini gölün kıyısındaki Mavrova köyünden almaktadır. Mavrova Milli Parkı'nın 740 km²'lik bir alanı kapsadığını da belirtmek gerekir. Parkta 1000'den fazla Damarlı Tohumlu Bitki türü kayıtlıdır ve bunlardan yaklaşık 100'ü Balkan Yarımadası için endemik bitkilerdir (Vasilevski vd., 2015; Anonim, 2020).



Şekil 3.2. Polog bölgesi ve çevresi; Гостивар-Gostivar, Тетово-Tetova, Kalkandelen, Šar Mountains-Şar dağı (Anonim, 2021)

3.1.2. Jeolojik yapı

Jeolojik açıdan Şar bölgesinin dağları Menković (1978) tarafından şist kayaçları olmakla birlikte, kireçtaşı ve magmatik kayaçlar'dan oluştuğu bilinmektedir (Abdii ve Xhulaj, 2015).

Jeolojik içerik açısından kireç ve dolomit ağırlıklı Paleozoyik levhalar hakimdir. vadinin sınır çizgisini oluşturan şehirlerden biri olan Gostivar şehrinde ise alçı ve kaliteli mermer yüzeyleri bulunmaktadır (Abdii ve Xhulaj, 2015).

Rölyef yapısına bakıldığında ise;

Kuzey Makedonya rölyefi jeosenklinal gelişim türünde oluşmaktadır. Rölyefe göre esas olarak dağlık-ovalık bir ülkedir. Kıyı-dağlık araziler yaklaşık %80'lik bir alanı kaplarken, ovalar ülke topraklarının sadece %20'sini kaplamaktadır. Kuzey Makedonya'da rölyefin ortalama yüksekliği 829 metreye ulaşmaktadır. Ovalar, nehir, vadiler, kıyılar, alçak, orta ve yüksek dağların, yaylaların varlıkları sayesinde farklı rölyef biçimleriyle karakterize edilmektedir. Bu durumdan yola çıkarak bağımsız bir yorum yapacak olursak; Kuzey Makedonya'nın yüksek alanları bir satranç tahtasının beyaz karelerine, ovaları da siyah karelerine benzetilebilir ve mozaik bir rölyeften oluştuğu sonucuna varılabilir. Buna göre Kuzey Makedonya Rodop Dağları ile Şar Dağları olarak iki dağ bölgesine ayrılmaktadır (Vasileski vd., 2015).

3.1.3. Şar dağlarının bitki çeşitliliği

Şar dağları, Kuzey Makedonya'nın en batı kesiminde yer almaktadır. Şar Dağı, endemik ve relikt endemik türleri ile endemizmin en önemli Balkan ve Avrupa merkezlerinden biridir. Şar Dağı'nda yaklaşık 200 türe yakın endemik, steno-endemik orofit (dağ türleri) bulunmaktadır. Relikt türlerden bazıları: *Silene schmuckeri, Dianthus scardicus, Bornmullera dieckii, Draba korabensis, Sedum flexuosum, Potentilla doerfleri, Crocus scardicus ve Oxytropis korabensis* (Abdii ve Xhulaj, 2015).

Steno endemik türlere bir kaç örnek verecek olursak: *Pinus peuce, Pinus holdreichii, Silene waldsteinii, Silene lerchenfeldiana, Silene asterias, Ptilotrichum rupestre, Shievereckia doerfleri, Iberis sempervirens, Saxifra, holdreichii, Rhamnus pumilla, Heacleum orphanidis, Soldanella dimoniei, Veronica satureioides, Tozzia alpia, Ramonda serbica ve Ramonda nathaliae, Nerthecium scardicum, Lilium albanicum* (Abdii ve Xhulaj, 2015).

3.1.4. İklimsel faktörler, yağış özellikleri ve toprak yapısı

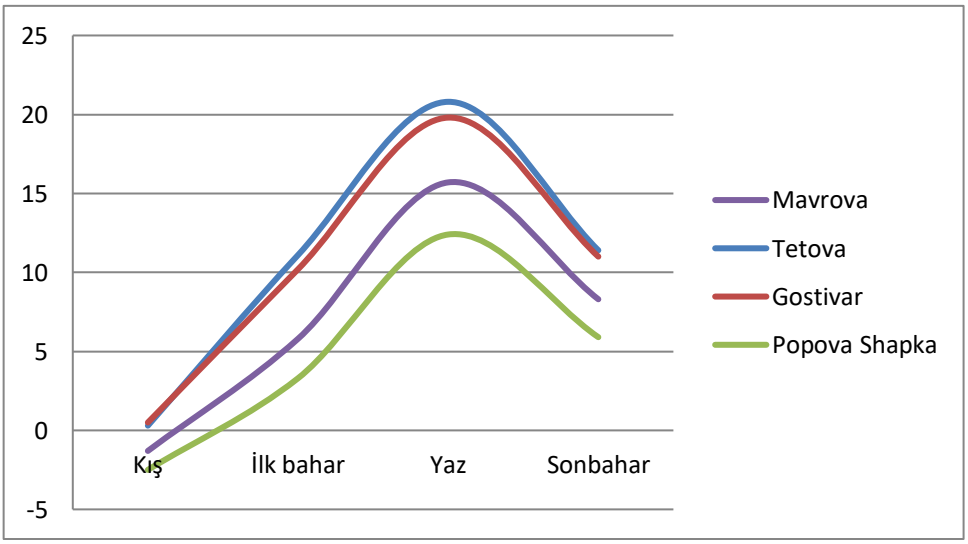
Kuzey Makedonya'da yıllık ortalama hava sıcaklığı 11.5°C'ye ulaşmaktadır. Ortalama 22.2 °C sıcaklıkla Temmuz, yılın en sıcak ayı olarak belirlenirken ortalama sıcaklıkların altında ki en soğuk ay ise 0.3°C ile Ocak ayıdır. Hava sıcaklığı yüksekliğe göre azalış göstermektedir. Meteroloi istasyonlarının belirttiği verilere göre Ocak ayında daha düşük sıcaklıklar meydana gelir. Kalkandelen'de -0.7°C, Gostivar'da -1.2°C bir sıcaklık izlemektedir. Polog vadisi'nin ortalama sıcaklığı 11.3°C iken Mavrova bölgesi daha düşük bir sıcaklıkla 7.3°C'ye kadar ulaşabilmektedir (Mustafi ve Aliu, 2015).

Ova ve vadilerde sıcaklık inversiyonu genellikle kış aylarında meydana gelir. Bu sayede sıcaklık azalmaz daha da artar ve Polog bölgesinde sıcaklık inversiyonu esnasında Tetova'da sıcaklık Popova Shapka'dan daha soğuk olur. Polog vadisi değişken Akdeniz iklimi ile karasal iklimin etkisi altındadır. Kışları çok soğuktur çünkü her yönden yüksek dağlarla çevrili olması bölgedeki iklim rejimini büyük ölçüde etkilemektedir. Yaz aylarında Polog vadisi çok sıcaktır, ancak geceler Üsküp vadisinden farklı olarak taze bir yaz esintisi eşliğinde geçmektedir. Bu farkın nedeni 100 metreden 250 metreye kadar olan yükseklik değişiklikleridir. Polog vadisi'nin rakımı Üsküp'ten daha yüksektir (Mustafi ve Aliu, 2015).

Üsküp Meteroloji Enstitüsü'ne (2002) göre Üsküp'de, bahar mevsiminin son birkaç yıldır gerektiği kadar uzun sürmediği ve kıştan sonra neredeyse hemen gerçek yaza bir geçiş gerçekleşmekte olduğu bildirilmiştir. Polog vadisi'nde ise farklı olarak mevsim geçişlerinde belirgin bir gecikme yaşanmakta, bu nedenle mevsimler daha net bir şekilde ayırt edilmektedir. En düşük ve en yüksek noktalar arasındaki büyük hipsografik farklar, her 100 m'lik artış için hava sıcaklığında yaklaşık 0,5°C azalma ile sonuçlanmaktadır. Hava sıcaklığındaki düşüş, yükseklik arttıkça havadaki toz ve diğer hava tortuları miktarının azaldığını ve dolayısıyla güneş ısısının emilmesini etkilediğini, ancak daha yüksek metrelik bölgelerde havanın güneş ısısının emilmesi üzerinde çok az etkisi olduğu gerçeğini desteklemektedir (Mustafi ve Aliu, 2015) (Çizelge 3.1 ve Şekil 3.3).

Çizelge 3.1. 1971-2002 mevsim dönemlerine göre sıcaklık dereceleri (Üsküp Meteroloji Enstitüsü, 2002; Mustafi ve Aliu, 2015'den)

Yer		**Gostivar**	**Tetova**	**Popova Shapka**	**Mavrova**
Mevsimler	**Kış**	0,5	0,3	-2,5	-1,3
	İlk bahar	10,2	11,1	3,3	5,8
	Yaz	19,8	20,8	12,4	15,7
	Sonbahar	11,0	11,4	5,9	8,3
	Vejetatif dönem	17,0	17,7	9,6	12,5
	Ortalama sıcaklık derecesi	10,4	11,0	4,6	7,1



Şekil 3.3. Mevsimlere göre ortalama sıcaklık dereceleri (Üsküp Meteroloji Enstitüsü, 2002; Mustafi ve Aliu, 2015'den veriler kullanılarak yeniden çizdirilmiştir)

Tetova (Kalkandelen) şehrinde güney, güneydoğu, batı ve kuzeybatıdan esen rüzgarlar nem getirirken, kuzey rüzgarı, kuzeydoğu, doğu ve güneydoğudan esenler ağırlıklı olarak kuruluk getirmektedir (Mustafi ve Aliu 2011; Zikov, 1997).

Kuzey Makedonya, Ege ile Adriyatik Denizi'ne yakınlığı nedeniyle Akdeniz iklim kuşağına dahildir fakat rölyef yapısı itibariyle iklimi değişkendir. Kuzey Makedonyan'ın Arnavutluk ile sınırı olması, Adriyatik Denizi'nden gelen nemli havanın sızmasını

engellemektedir bu yüzden Polog, Adriyatik kıyılarıyla kıyasla çok fazla yağış olmamasıyla karakterize edilmektedir (Mustafi ve Aliu, 2011).

Yağış özelliklerine bakıldığında ise Kuzey Makedonya'da deniz seviyesinden her 100 metre yükseklikte yıllık ortalama yağışın 56 mm arttığı tespit edilmektedir. Bununla birlikte, en fazla yağış Kuzey Makedonya'nın batısındaki dağlık bölgelerde görülmektedir. Bu bölge, yılda 1.000 mm'den fazla yağış miktarı alan, aralarında Mavrovo bölgesinin de bulunduğu, Kuzey Makedonya'nın batısında yer alan yüksek dağlık bölgedir. Yılın neredeyse her dört gününde bir yağmur yağmakta ve yılın ortalama 96 günü yağmurlu geçmektedir. Polog Bölgesi genelinde ise yıllık yağış miktarı 700-1000 mm arasındadır. (Vasileski vd., 2015).

Hava basıncının dağılımı, bu vadide ki termal koşullar iklim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ocak ayında basınçlı hava güneye doğru hareket ederek azalırken, Temmuz'da güneydoğuya doğru hareket ederek artmaktadır. Bu durum hava akımlarının yönünü de kontrol etmektedir. Yaz ve kış aylarında hava akımları daha geniş coğrafi genişlemelerden daha küçük olanlara doğru hareket etmekte ve böylece sıcaklık etkisini azaltmaktadır (Vasileski vd., 2015).

Vasileski vd., (2015) göre Kuzey Makedonya'da birçok toprak türü vardır. En yaygın olanları: kölüvyal, alüvyonlu, reçineli, kırmızı topraklar, kahverengi, tuzlu topraklar.

Alüvyal topraklar yaklaşık 1 milyon hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Bunlar, nehirlerden ovalara taşınan kil, kum, çakıl taşı gibi kütle parçalarıyla oluşur. Kum-kil veya kil-kum bileşimi ile karakterize edilirler. Besin açısından zengindirler ve verimlidirler. Vardar nehri vadilerinde Üsküp ve Gevgeliya gibi diğer bir çok yerlerde yaygındırlar.

Kolüvyal Topraklar 120.000 hektarlık bir alana yayılmıştır. Oluşumu, dağ temasları ve ovalar alanındaki erozyonla yakından ilgilidir. Bu topraklar, Polog bölgesinde de yaygın olan bağ bahçe tarımına uygun topraklardır.

Kırmızımsı topraklar yaklaşık 30.000 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Kırmızı topraklar, kireçtaşı bileşimi ile Akdeniz'deki topraklardan farklılaşmaktadır. Kil, kolloidler içerirler ve humus bakımından fakirdirler, bu nedenle verimliliği düşük olan grup topraklarının bir parçasıdırlar. Bu tür topraklar çoğunlukla Pelagonija, Polog, Üsküp vb. bölgelerde mevcudiyet göstermektedir.

Kahverengi topraklar bitki yetiştirmek için verimli topraklar değildir. Bu tür topraklar, ormanların (meşe, kayın ve diğer orman türleri) ve otsu bitki örtüsünün etkisi altında oluşur. Bu tür topraklar 700-2000 m yükseltilerde ve Şar Dağı'nda da bulunur.

Ülkede, özellikle doğu ve orta Akdeniz, Küçük Asya, Orta Avrupa, Avrasya'nın kuzey ve arktik bölgelerinden çeşitli floristik etkiler görülmektedir (Čarni, 2015; Matevski, 2013).

İklim ve toprak koşulları, kayın, meşe, köknar gibi farklı ağaç türlerinin yetişmesini sağlamaktadır. Belirli bazı orman topluluklarında çok sayıda ağaç türü vardır: yaklaşık 90 ağaç türü ve 170 çalı türünün olduğu ormanlara rastlanmaktadır (Vasileski vd., 2015; Shotaroska vd., 2019).

Čarni ve Matevski'ye (2015) göre Kuzey Makedonya'da yaprak dökmeyen ve yaprak döken termofilik ve kserofilik bitki türlerinin bir karışımı vardır. Bunun sonucunda psödomaki adı verilen çalı türlerinin oluşumu söz konusudur (Bergmeier ve Dimopoulos, 2008; Dengler, 2018).

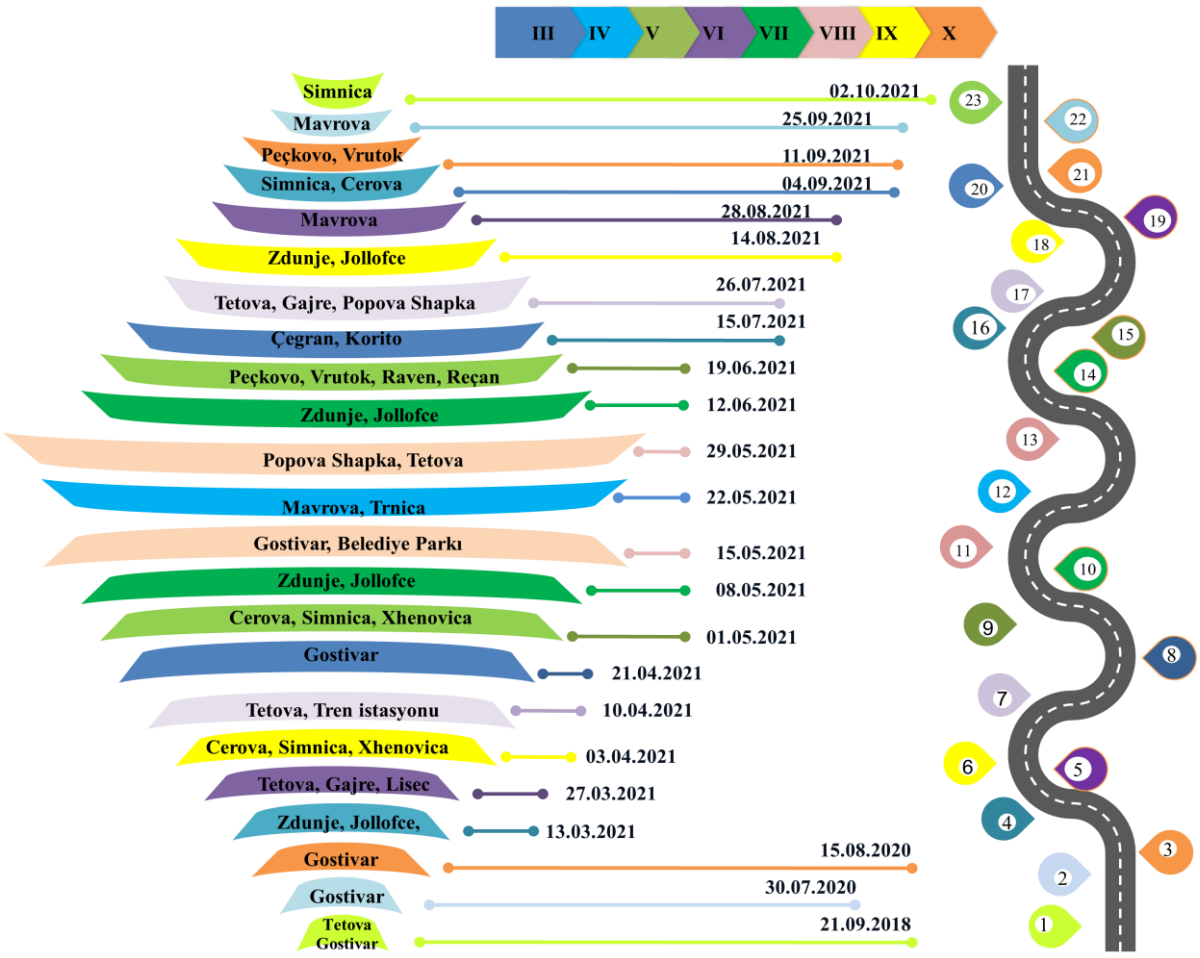
3.2. Yöntem

Kuzey Makedonya, Polog bölgesinde yapılan bu tez çalışmasında, ilkbahardan sonbahara dek uzanan mevsimler süresince, Ağustos-Ekim 2020 tarihleri ile Mart-Ekim 2021 tarihleri arasındaki vejetasyon dönemini kapsayacak şekilde bitki materyali toplanmıştır. Bu tez çalışmasına ayrıca 2018 yılında arazi çalışmaları yapılan Lisans Tezi örnekleri de eklenmiştir.

Her örnekten birkaç tane toplanılmış olup, teşhis için bitkilerin; kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyve durumlarına dikkat edilmiştir. Bitki örnekleri herbaryum koşullarına göre kurutulup her bitki için toplayıcı numarası, J.R. kısaltması ile belirtilmiş olup klasik herbaryum örneklerine uygun hale getirilmiştir (Bridson ve Forman, 1999).

Arazi defterine her takson için: toplama tarihi, yükseklik, habitat, lokalike, yaşam formları, bitkinin genel özellikleri hakkında bitki teşhisi için gerekli notlar alınmıştır. Bunun için arazi gezileri sırasında gerekli olan ekipmanlar sağlanmıştır, örneğin: altimetre, fotoğraf makinesi, defter, kalem, plastik torbalar, büyüteç, makas vb.

Toplam olarak 23 arazi çalışması düzenlenmiş ve bölgedeki çalışmalar aşağıda verilmiş olan şekile göre lokalite, gün, ay, yıl olarak bir rotasyon izlenerek belirtilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Bölgede gerçekleştirilmiş olan arazi çalışmalarından lokaliteler

Raunkiaer'e göre, Kuzey Makedonya florasında da yer alan beş temel yaşam formu bulunmaktadır: fanerofitler (Phanerophyta, P), kamefitler (Chamaephyta, Ch), hemikriptofitler (Hemicriptophyta, H), kriptofitler (Criptophyta, C) ve terofitler (Terophyta, T) (Haziri, 2010).

Fanerofitler (Phanerophyta, P), tomurcukları toprak yüzeyinden 25 cm'den daha yüksekte bulunan bitkileri içerir. Kurak ve soğuk dönem koşullarında tomurcuklar pullu yapraklarla korunmaktadırlar. Ağırlıklı olarak odunsu bitkiler ve çalılar yer almaktadır (*Quercus* sp., *Fagus* sp., *Castanea* sp., *Populus* sp., *Salix* sp., *Pinus* sp., *Abies* sp., *Syringa* sp. Bitkinin yüksekliğine bağlı olarak, fanerofitler birkaç gruba ayrılmaktdır:
- megafanerofitler (30 m'den yüksek ağaçlar),
- mezofanerofitler (8 ila 30 m yüksekliğindeki ağaçlar),
- mikrofanerofitler (2 ila 8 m arasındaki ağaçlar ve çalılar) ve
- nanofanerofitler (25 cm ila 2 m yükseklikte çalılar).

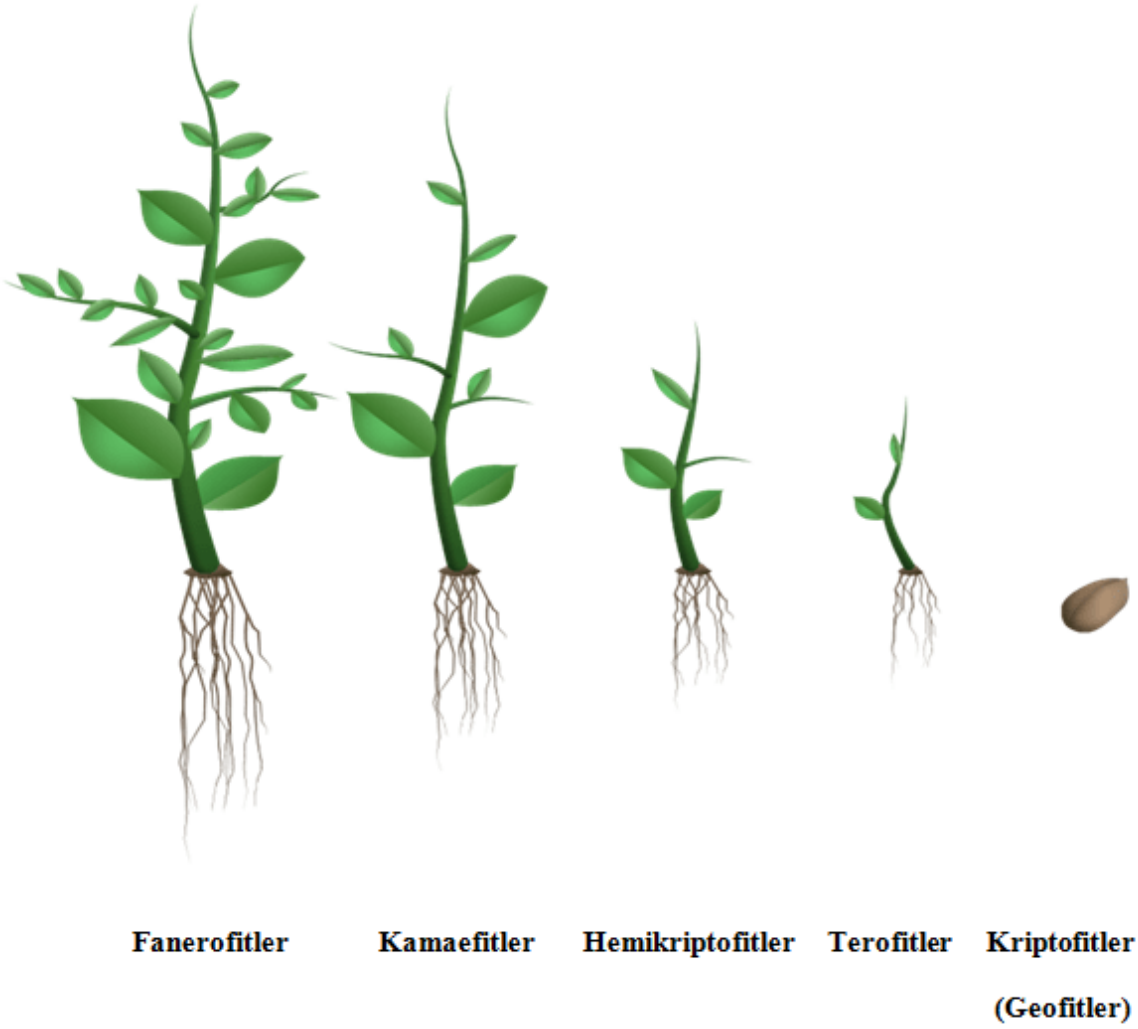
Kamefitler (Chamaephyta, Ch), tomurcukları yerden 20 ila 25 cm yükseklikte bulunan ve kışın karla kaplı, sıcak ve kurak dönemde yapraklarla kaplı bitkileri ve dallarını içerir. Bunlar çoğunlukla çalılardır (*Vaccinium myrtillus, Hypericum perforatum, Paeonia arborescens, Thymus striatus, Salvia officinalis, Teucrium polium*).

Hemikriptofitler (Hemicriptophyta, H), bitkinin toprak üstü organlarının kışın öldüğü bitkileri kapsamaktadır. Yılın olumsuz koşullarında, tomurcuklar karla veya düşen yapraklar ve dallarla korunmaktadır (*Plantago lanceolata, Festuca pratensis*).

Kriptofitler (Criptophyta, C), tomurcukları toprak altında veya suda olan bitkileri içerir. İlk grup, tomurcukları toprak altına yerleştirilmiş bitkileri içermektedir: rizomlar (*Agropirum repens, Cynodon dactylon*), soğanlılar (*Crocus vernalis, Crocus scardicus, Gagea lutea*), yumrular (*Solanum tuberosum*), kök yumrular (*Dahlia variabilis*). Birinci grubun kriptofitleri aynı zamanda geofitler **(Geophyta, G)** olarak da bilinmektedir. İkinci grup, tomurcukları su içinde olan bitkileri içerir. Bu grup, su bitkilerine (hidrofitler), *Phragmites communis* örnek olarak gösterilebilmektedir.

Terofitler (Terophyta, T), gelişim döngüsünü (tohum oluşumuna kadar) vejetatif bir dönemde tamamlayan tek yıllık otsu bitkileri içermektedir. Yılın elverişsiz döneminde (kış boyunca) bütünüyle ölürler, yalnızca çoğalmalarına hizmet edecek tohumları kalmaktadır. Bu yaşam formuna birçok yabani ot dahildir (*Papaver rhoeas, Setaria glauca, Bifora radians, Solanum nigrum*).

Raunkiaer'e göre yaşam formları bir bölgenin iklimini karakterize etmektedir. Bir bölgenin iklimine en iyi uyum sağlayan yaşam formları grubu o bölgenin florasında daha fazla temsil edilmesi gerçeğine dayanmaktadır (Haziri, 2010).



Şekil 3.5. Raunkiaer'e göre yaşam formları

Bitki taksonlarının tehşisi için yararlanılan kaynakların isimleri devamında yer almaktadır; Flora Europaea Vol. 1-5 (Tutin, vd., 1964-1980), Flora na Republika Makedonija Vol. 1-6 (Micevski, 1985-2005), Flora na Republika Makedonija Vol. 2,1 (Matevski, 2010), Flora of Turkey and the Aegean Islands Vol. 1-9 (Davis, 1965-1985), Flora of Turkey and the Aegean Islands, (Supplement I), Vol. 10 (Davis, vd., 1988), Flora of Turkey and the Aegean Islands, (Supplement II), Vol. 12 (Güner, vd, 2000), Türkiye Bitkileri Listesi: Damarlı Bitkiler, (Güner, vd, 2012), Contribution to knowledge of the Flora of the Republic of Macedonia, (Teofilovski, 2017), Chorology and habitats of some plants in the Republic of Macedonia, (Teofilovski, vd., 2012), New species for the Flora of the Republic of Macedonia, (Matevski, 2016), New floristic records in the Balkans: 33, (Vladimirov, vd., 2017), Two new species for the Flora of Republic of Macedonia, (Niketić, vd., 2017), *Moenchia erecta* (L.) G. Gaertn., B. Mey & Scherb. and *Catapodium marinum* (L.) C.E. Hubb. two new species in the Flora of the Republic of Macedonia, Section of Natural, (Matevski, 2019), *Rubus laciniatus* Willd. (Rosaceae), an introduced species new in the flora of the Republic of North Macedonia, (Ćušterevska, vd., 2020), Contributions to the Flora of Albania, 4, (Barina, vd., 2013), Characteristics of the semi-shrub dendroflora in Bulgaria (Glogov vd., 2020).

Bitki taksonlarının cins isimlerinin doğru yazılışı hakkında The flora of Yıldız Mountains (Kırklareli) Biosphere Project area, (Akalın Uruşak vd., 2013), kaynağından, The Plant List (Anonim, 2013), Bizim Bitkiler (Anonim, 2012) ve Plants of the World Online, Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew (POWO, 2021) veritabanlarından yararlanılmıştır. Ek olarak yaşam formlarının analizi ve floristik elementlerinin incelenmesi hakkında yararlanılan veribalanların sıralaması şu şekildedir; Global Biodiversity Information Facility, Free and open access to biodiversity data (Anonim, 2001), Flora of Greece web: Vascular plants of Greece: An annotated checklist (Dimopoulos vd., 2013), Native Plant Trust Go Botany, Discover of New England Plant (Haines vd., 2012).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

Çalışma alanından toplanan 836 örneğin teşhisi sonrası tayin edilen bitki örneklerine ait familya, cins ve türlerin alfabetik sıralaması aşağıda (Çizelge 4.1)'de verilmektedir.

Çizelge 4.1. Polog bölgesine ait türler ve ait oldukları cinsler ve familyalar

	Lokalite	**Habitat**	**Floristik element**	**Yükseklik**	**Tarih**	**Toplayıcı numarası (J.R.)**
1. ACANTHACEAE						
1. *Hypoestes* Sol. ex R.Br.						
Hypoestes phyllostachya Baker	Gostivar	Yetiştirme		558 m	15.09.2020	0033
2. ADOXACEAE						
2. *Sambucus* L.						
Sambucus ebulus L.	Mavrova, Trnica Vrutok Reçan Jollofca	Ormanlık alan Nehir boyunca Çayır, mera	Avrupa - Akdeniz	1320 m 1285 m 730 m 745 m 997 m	22.05.2021 19.06.2021 14.08.2021	0207
Sambucus nigra L.	Zdunje, Jollofca Korito Jollofca	Tarım alanı Çalılıklar, ormanlık alanlar	Avrasya	648 m 950 m 1000 m 1340 m	08.05.2021 15.07.2021 28.08.2021	0143
3. AMARANTHACEAE						
3. *Amaranthus* L.						

Amaranthus retroflexus L.	Vrutok	Çayırlar ve tarlalar		735 m	11.09.2021	0367
4. *Celosia* L.						
Celosia argentea L.	Gostivar, Nikola Parapunov Caddesi	Yetiştirme	Avrasya	565 m	30.08.2020	0024
5. *Chenopodium* L.						
Chenopodium album L.	Vrutok	Çayırlar ve tarlalar	Avrasya	735 m	11.09.2021	0366
Chenopodium bonus-henricus L.	Korito	Yol kenarı	Avrupa	1000 m	15.07.2021	0313
4. AMARYLLIDACEAE						
6. *Hippeastrum* Herb.						
Hippeastrum reginae (L.) Herb.	Gostivar	Yetiştirme		566 m	21.04.2021	0100
7. *Narcissus* L.						
Narcissus poeticus L.	Gostivar, Mavrova	Çayır ve meralar	Avrupa	564 m 1332 m	21.04.2021 22.05.2021	0114
Narcissus pseudonarcissus L.	Gostivar, Jollofca yolu, Zdunje, Tetova, Jazhince	Çayır ve meralar	Avrupa	560 m 748 m 627 m	13.03.2021 27.03.2021	0078
5. ANACARDIACEAE						
8. *Rhus* L.						
Rhus typhina L.	Gajre	Yol kenarı	Avrasya	786 m	27.03.2021	0086
6. APIACEAE						
9. *Aegopodium* L.						
Aegopodium podagraria L.	Gostivar	Yetiştirme	Avrupa - Sibirya	560 m	15.05.2021	0169
10. *Chaerophyllum* L.						
Chaerophyllum temulum L.	Gostivar	Çimenlik alan	Avrasya	555 m	15.05.2021	0167
11. *Daucus* L.						

Daucus carota L.	Vrutok	Çayır, mera		738 m	11.09.2021	0368
12. *Eryngium* Tourn. ex L.						
Eryngium campestre L.	Korito Simnica Cerova yolu Mavrova	Çayır	Avrasya	1010 740 m 1327 m	15.07.2021 04.09.2021 25.09.2021	0319
13. *Foeniculum* Mill.						
Foeniculum vulgare Mill.	Simnica Xhenovica yolu	Çayır, mera alanı	Akdeniz	742 m	01.05.2021	0179
14. *Orlaya* Hoffm.						
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm.	Jollofca	Çayır, mera alanı	Avrasya	995 m	12.06.2021	0267
15. *Pastinaca* L.						
Pastinaca sativa L.	Jollofca	Çayır, mera	Avrupa - Sibirya	998 m	14.08.2021	0346
16. *Smyrnium* L.						
Smyrnium olusatrum L.	Raven	Orman açıklıkları	Akdeniz	715 m	19.06.2021	0294
Smyrnium perfoliatum L.	Jollofca	Orman yolu boyunca	Avrupa - Akdeniz	1060 m	08.05.2021	0160
7. APOCYNACEAE						
17. *Catharanthus* G.Don						
Catharanthus roseus (L.) G.Don	Gostivar	Yetiştirme		548 m	15.09.2020	0044
18. *Nerium* L.						
Nerium oleander L.	Gostivar	Yetiştirme	Akdeniz	545 m	15.09.2020	0036
19. *Vinca* L.						
Vinca major L.	Gostivar, Maleardi Jollofca	Çayır, mera alanı	Akdeniz	556 m 950 m	21.04.2021 12.06.2021	0124
8. ASPARAGACEAE						

20. *Hyacinthus* Tourn. ex L.						
Hyacinthus orientalis L.	Gostivar, Cerova	Orman açıklıkları	Avrasya	760 m	03.04.2021	0095
21. *Ornithogalum* L.						
Ornithogalum umbellatum L.	Cerova Mavrova Popova Shapka	Orman açıklıkları Çayır, mera alanı	Avrupa - Akdeniz	758 m 1334 m 1805 m	03.04.2021 22.05.2021 29.05.2021	0090
22. *Paradisea* Mazzuc.						
Paradisea liliastrum (L.) Bertol.	Gostivar	Yetiştirme		555 m	15.09.2020	0030
9. ASTERACEAE						
***23. Achillea* L.**						
Achillea abrotanoides (Vis.) Vis. **(E)**	Popova Shapka	Göl yakınlığı	Balkan	1780 m	26.07.2021	0326
Achillea chrysocoma Friv. **(E)**	Jollofca	Çayırlık mera alanı	Balkan	995 m	12.06.2021	0265
Achillea millefolium L.	Gostivar Gajre Zdunje Raven Korito Mavrova Simnica Cerova yolu Vrutok	Nehir yakınlığı Çimenlik alan Orman açıklıkları Çayır, mera	Avrupa - Sibirya	542 m 846 m 593 m 715 m 990 m 1335 m 742 m 735 m	15.05.2021 29.05.2021 12.06.2021 19.06.2021 15.07.2021 28.08.2021 04.09.2021 11.09.2021	0181
***24. Artemisia* L.**						
Artemisia vulgaris L.	Jollofca	Çayır alanları	Avrupa - Akdeniz	997 m	14.08.2021	0343

	Mavrova Simnica, Cerova yolu Vrutok			1335 m 742 m 733 m	28.08.2021 04.09.2021 11.09.2021	
***25. Aster* L.**						
Aster amellus L.	Gostivar Mavrova	Çayırlık mera alanı	Avrupa - Sibirya	558 m 1318 m	15.09.2020 25.09.2021	0055
***26. Bellis* L.**						
Bellis perennis L.	Mavrova, Trnica, Jollofca, Gajre, Cerova	Çayırlık mera alanları	Avrasya	1328 m 915 m 880 m 756 m	22.05.2021 13.03.2021 27.03.2021	0076
Bellis sylvestris Cirillo	Mavrova	Taşlı meralar	Akdeniz	1340 m	28.08.2021	0357
27. *Calendula* L.						
Calendula arvensis M.Bieb.	Gostivar, Nikola Parapunov Caddesi Jollofca	Yetiştirme	Avrupa - Akdeniz	565 m 995 m	30.08.2020 14.08.2021	0023
Calendula officinalis L.	Gostivar Jollofca Vrutok	Yetiştirme		550 m 950 m 740 m	15.05.2021 12.06.2021 19.06.2021	0170
***28. Callistephus* Cass.**						
Callistephus chinensis (L.) Nees	Gostivar Jollofca	Yol kenarı Taşlı alanlar		540 m 987 m	15.09.2020 14.08.2021	0056
***29. Carduus* L.**						
Carduus acanthoides L.	Popova Shapka Vrutok	Yol kenarı Çayır, mera	Avrasya	1790 m 740 m	26.07.2021 11.09.2021	0325

Carduus defloratus L.	Mavrova	Taşlı alan	Avrupa	1325 m	25.09.2021	0376
Carduus nigrescens Vill.	Korito	Otlaklık alan	Akdeniz	1010 m	15.07.2021	0320
***30. Centaurea* L.**						
Centaurea collina L.	Korito	Taşlı alan		1010 m	15.07.2021	0318
Centaurea grisebachii (Nyman) Heldr. **(E)**	Jollofca	Orman kenarı	Balkan	990 m	14.08.2021	0352
Centaurea jacea L.	Simnica, Cerova yolu	Çayır, mera alanı	Avrupa - Sibirya	742 m	04.09.2021	0364
31. *Chondrilla* L.						
Chondrilla juncea L.	Tetova Vrutok	Kayalık ve kumlu yerler, nadas tarlalar, Çayır, mera	Avrupa - Akdeniz	505 m 740 m	21.09.2018 11.09.2021	0002
32. *Cichorium* L.						
Cichorium intybus L.	Gostivar Çegran Jollofca Mavrova Vrutok	Yol kenarı Çayırlık alan	Avrasya	560 m 519 m 985 m 1330 m 738 m	15.09.2020 15.07.2021 14.08.2021 28.08.2021 11.09.2021	0054
33. *Cirsium* Mill.						
Cirsium arvense (L.) Scop.	Mavrova Vrutok	Yol kenarı Nehir boyunca	Avrasya	1326 m 730 m	22.05.2021 19.06.2021	0203
Cirsium eriophorum (L.) Scop.	Mavrova Korito Jollofca Simnica, Cerova yolu	Kayalık dağ yamaçları Yol kenarı	Avrupa	1338 m 1000 m 990 m 742 m	22.05.2021 15.07.2021 14.08.2021 04.09.2021	0225
Cirsium ferox (L.) DC.	Korito	Taşlı alan		1005 m	15.07.2021	0322

Cirsium spinosissimum (L.) Scop.	Popova Shapka Mavrova	Kuru kayalık alanlar	Avrupa	1780 m 1320 m	26.07.2021 25.09.2021	0329
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Gostivar, Cerova Çegran Jollofca Mavrova	Kayalık dağ yamaçları Yol kenarı	Avrupa - Akdeniz	736 m 519 m 990 m 1340 m	03.04.2021 15.07.2021 14.08.2021 28.08.2021	0093
34. *Cota* J.Gay						
Cota tinctoria (L.) J.Gay	Jollofca Mavrova	Mera alanları	Avrupa	1000 m 1325 m	12.06.2021 25.09.2021	0269
35. *Cyanus* Mill.						
Cyanus montanus (L.) Hill	Tetova	Taşlı alan	Avrupa	527 m	21.09.2018	0008
36. *Erigeron* L.						
Erigeron annuus (L.) Pers.	Gostivar Jollofca Peçkova Raven yolu Mavrova	Mera alanları Orman yolu		540 m 950 m 705 m 1330 m	15.09.2020 12.06.2021 19.06.2021 28.08.2021	0057
Erigeron canadensis L.	Gostivar Mavrova Simnica	Yol kenarı, Kireçli kayalar		565 m 1328 m 740 m	15.09.2020 22.05.2021 02.10.2021	0028
37. *Eupatorium* L.						
Eupatorium cannabinum L.	Tetova Raven Peçkova yolu	Yol kenarı	Avrupa	525 m 720 m	21.09.2018 19.06.2021	0007
38. *Galactites* Moench						
Galactites tomentosa Moench	Popova Shapka	Mera alanları	Akdeniz	1800 m	29.05.2021	0256
39. *Helianthus* L.						
Helianthus annuus L.	Zdunje	Yetiştirme		590 m	14.08.2021	0341

Helianthus tuberosus L.	Tetova Mavrova	Yol kenarı	Avrupa	495 m	21.09.2018	0001
40. *Hypochaeris* L.						
Hypochaeris radicata L.	Simnica	Çayır, mera	Avrasya	738 m	02.10.2021	0382
41. *Inula* L.						
Inula britannica L.	Vrutok Simnica	Çayır, mera	Avrasya	740 m 738 m	11.09.2021 02.10.2021	0369
42. *Lactuca* L.						
Lactuca viminea (L.) J.Presl & C.Presl	Korito Mavrova Vrutok	Taşlı ve çakıllı yerler, kayalar	Avrupa	1000 m 1325 m 733 m	15.07.2021 28.08.2021 11.09.2021	0312
43. *Leontodon* L.						
Leontodon hispidus L.	Popova Shapka	Mera alanları	Avrasya	1780 m	29.05.2021	0229
44. *Leucanthemum* Mill.						
Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.	Popova Shapka	Mera alanları	Avrupa - Sibirya	1780 m	29.05.2021	0230
45. *Matricaria* L.						
Matricaria chamomilla L.	Mavrova	Yol kenarı, otlaklık alan	Avrasya	1328 m	25.09.2021	0377
46. *Onopordum* L.						
Onopordum acanthium L.	Zdunje	Kahve rengi topraklar		593 m	12.06.2021	0263
47. *Petasites* Mill.						
Petasites albus (L.) Gaertn.	Gostivar Simnica	Nehir yakınları, nemli alanlar	Avrasya	740 m	21.04.2021 01.05.2021	0103
Petasites hybridus (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Gostivar Vrutok	Nemli alanlar Nehir	Avrasya	540 m 733 m	15.05.2021 11.09.2021	0189

		kenarı				
48. *Picris* L.						
Picris hieracioides Sibth. & Sm.	Mavrova	Çimenlik alan	Avrupa - Sibirya	1340 m	28.08.2021	0356
49. *Pilosella* Hill						
Pilosella officinarum Vaill.	Cerova Popova Shapka	Yol kenarı Çayır	Avrupa - Sibirya	740 m 1785 m	03.04.2021 26.07.2021	0091
50. *Podospermum* DC.						
Podospermum laciniatum (L.) DC	Zdunje	Çayır, mera alanı		593 m	12.06.2021	0288
51. *Senecio* L.						
Senecio viscosus L.	Popova Shapka	Kayalıklar arasında	Avrasya	1782 m	26.07.2021	0330
52. *Sonchus* L.						
Sonchus asper (L.) Hill	Popova Shapka	Kahve rengi topraklar	Avrasya	1790 m	26.07.2021	0334
Sonchus tenerrimus L.	Jollofca Mavrova	Yol kenarı Taşlı, çakıllı alan	Akdeniz	990 m 1328 m	14.08.2021 25.09.2021	0340
53. *Tagetes* L.						
Tagetes erecta L.	Gostivar, Brakja Gjinoski Jollofca	Yol kenarı, yetiştirme		558 m 995 m	15.09.2020 14.08.2021	0027
54. *Tanacetum* L.						
Tanacetum vulgare L.	Popova Shapka Jollofca Mavrova Vrutok Simnica	Yol kenarı Çayır Orman açıklıkları Çayır, mera	Avrupa - Sibirya	1775 m 1000 m 1322 m 735 m 738 m	26.07.2021 14.08.2021 28.08.2021 11.09.2021 02.10.2021	0328
55. *Taraxacum* F.H.Wigg.						

Taraxacum campylodes G.E.Haglund	Gostivar Simnica Mavrova	Çayır, mera alanı		563 m 740 m 1328 m	15.09.2020 01.05.2021 22.05.2021	0052
Taraxacum mattmarkense Soest	Gostivar Jollofce, Tetova, Gajre Korito Vrutok	Çayır, mera alanı		910 m 848 m 995 m 733 m	13.03.2021 27.03.2021 15.07.2021 11.09.2021	0072
56. *Tolpis* Adans.						
Tolpis staticifolia (All.) Sch.Bip.	Popova Shapka Mavrova	Çayır, mera alanı	Avrupa	1805 m 1320 m	29.05.2021 25.09.2021	0253
57. *Zinnia* L.						
Zinnia elegans L.	Gostivar Jollofca	Yetiştirme		550 m 590 m	15.09.2020 14.08.2021	0046
Zinnia peruviana (L.) L.	Gostivar	Yetiştirme		552 m	15.09.2020	0048
10. ATHYRIACEAE						
58. *Athyrium* Roth						
Athyrium filix-femina (L.) Roth	Jollofca	Orman açıklıkları	Avrupa	1035 m	08.05.2021	0151
11. BALSAMINACEAE						
59. *Impatiens* Riv. ex L.						
Impatiens balfourii Hook.f.	Vrutok Mavrova	Yol kenarı Hidrolojik istasyonu yanı		733 m 1315 m	11.09.2021 25.09.2021	0370
Impatiens balsamina L.	Gostivar, Nikola Parapunov Caddesi, Saat kulesi yakınları	Yetiştirme	Avrasya	560 m	30.08.2020	0022
Impatiens walleriana Hook.f.	Gostivar, Brakja	Yetiştirme	Avrasya	560 m	15.09.2020	0029

	Gjinoski					
12. BEGONIACEAE						
60. *Begonia* L.						
Begonia cucullata Willd.	Gostivar, Nikola Parapunov Caddesi	Yetiştirme		568 m	30.08.2020	0025
13. BERBERIDACEAE						
61. *Berberis* L.						
Berberis aquifolium Pursh	Gostivar Mavrova	Çimenlik alan, Orman açıklıkları		543 m 1325 m	21.04.2021 22.05.2021	0118
14. BETULACEAE						
62. *Alnus* Mill.						
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Vrutok	Nehir kenarı	Avrupa - Sibirya	736 m	11.09.2021	0371
63. *Betula* L.						
Betula pendula Roth	Tetova Popova Shapka	Çayır, mera alanları	Avrupa - Sibirya	515 m 1800 m	21.09.2018 29.05.2021	0003
64. *Carpinus* L.						
Carpinus betulus L.	Jollofca	Çayır, mera alanları	Avrasya	1050 m	08.05.2021	0154
65. *Corylus* L.						
Corylus avellana L.	Zdunje - Jollofca yolu Mavrova Vrutok	Yol kenarı	Avrasya	850 m 1330 m 725 m	08.05.2021 22.05.2021 19.06.2021	0153
15. BORAGINACEAE						
66. *Anchusa* L.						
Anchusa officinalis L.	Gostivar	Kahve rengi		563 m	21.04.2021	0120

	Mavrova, Trnica Korito Jollofca	topraklar Kayalık arasında, Yol kenarı		1324 m 1300 m 990 m	22.05.2021 15.07.2021 14.08.2021	
67. *Buglossoides* Moench						
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M.Johnst. **(E)**	Simnice-Xhenovic Jollofca	Kırmızı rengi topraklar Çayır	Balkan	760 m 1026 m	01.05.2021 12.06.2021	0125
68. *Cerinthe* L.						
Cerinthe minor L.	Simnica	Orman açıklıkları	Avrupa - Sibirya	742 m	01.05.2021	0129
69. *Myosotis* L.						
Myosotis scorpioides L.	Popova Shapka	Çayırlık alan	Avrupa - Sibirya	1785 m	29.05.2021	0238
Myosotis sylvatica Hoffm.	Mavrova	Orman açıklıkları	Avrasya	1326 m	22.05.2021	0204
70. *Symphytum* Tourn. ex L.						
Symphytum tuberosum L.	Trnica	Nemli alan, akarsu	Avrupa - Akdeniz	1296 m	22.05.2021	0212
71. *Echium* Tourn. ex L.						
Echium italicum L.	Raven Mavrova	Orman açıklıkları	Akdeniz	715 m 1325 m	19.06.2021 25.09.2021	0295
Echium vulgare L.	Peçkovo Raven yolu Jollofca Mavrova	Kahve rengi toprklar Çorak alan	Avrupa - Sibirya	705 m 990 m 1335 m	19.06.2021 14.08.2021 28.08.2021	0290
16. BRASSICACEAE						
72. *Alliaria* Heist. ex Fabr.						
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Simnica	Çayır, mera alanları		760 m	01.05.2021	0135
73. *Arabis* L.						

Arabis alpina L.	Popova Shapka	Kayalık dağ yamaçları	Avrupa - Sibirya	1800 m	29.05.2021	0248
74. *Aubrieta* Adans.						
Aubrieta deltoidea (L.) DC.	Tetova Gajre,	Kireçli kayalar	Akdeniz	848 m	27.03.2021	0083
75. *Barbarea* W.T.Aiton						
Barbarea balcana Panc. **(E)**	Popova Shapka	Kurakçıl alan	Balkan	1800 m	29.05.2021	0249
76. *Berteroa* DC.						
Berteroa incana (L.) DC.	Jollofca Vrutok Simnica	Çayır	Avrupa - Sibirya	985 m 735 m 740 m	14.08.2021 11.09.2021 02.10.2021	0351
77. *Brassica* L.						
Brassica napus L.	Tetova	Tarım arazisi		780 m	27.03.2021	0064
78. *Calepina* Adans.						
Calepina irregularis (Asso) Thell.	Tetova, Gajre	Kahverengi topraklar	Akdeniz	862 m	27.03.2021	0085
79. *Capsella* Medik.						
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Tetova	Çayırlık alan tren istasyonu yakınları		544 m	10.04.2021	0098
80. *Cardamine* L.						
Cardamine bulbifera (L.) Crantz	Trnica	Kahve rengi topraklar	Avrupa	1300 m	22.05.2021	0213
Cardamine pratensis L.	Popova Shapka	Çayırlık mera alanları		1774 m	29.05.2021	0232
81. *Erysimum* Tourn. ex L.						
Erysimum odoratum Ehrh.	Mavrova, Trnica	Yarı kurak alan	Avrupa	1336 m	22.05.2021	0227
82. *Hesperis* L.						

Hesperis matronalis L.	Vrutok	Çayır, mera alanı	Avrupa - Akdeniz	730 m	19.06.2021	0305
83. *Hugueninia* Rchb.						
Hugueninia tanacetifolia (L.) Rchb.	Mavrova, Trnica	Nemli alan	Avrupa	1328 m 1330 m	22.05.2021	0221
84. *Iberis* Dill. ex L.						
Iberis umbellata L.	Jollofca	Orman kenarı	Avrupa	987 m	14.08.2021	0349
85. *Lepidium* L.						
Lepidium draba L.	Jollofca	Çayır, mera alanı		1060 m	08.05.2021	0159
86. *Rorippa* Scop.						
Rorippa sylvestris (L.) Besser	Gostivar	Kahve rengi topraklar	Avrasya	560 m	15.09.2020	0053
87. *Sinapis* L.						
Sinapis arvensis L.	Gostivar Vrutok	Kahve rengi topraklar Nehir boyunca	Avrupa - Sibirya	546 m 730 m	15.05.2021 19.06.2021	0177
88. *Sisymbrium* L.						
Sisymbrium austriacum Jacq.	Mavrova	Yarı kurakçıl alanlar		1334 m	22.05.2021	0198
17. CAMPANULACEAE						
89. *Campanula* L.						
Campanula glomerata L.	Jollofca	Çayır, mera alanı	Avrasya	980 m	14.08.2021	0348
Campanula spatulata Sm. **(E)**	Jollofca	Çayır, mera alanı	Balkan	950 m	12.06.2021	0261
Campanula albanica Witasek **(E)**	Gajre – Popova Shapka yolu Mavrova	Orman kenarı Hidrolojik istayonu yakınları, Göl	Balkan	1780 m 1315 m	29.05.2021 26.07.2021	0236

		köprüsü yanı				
18. CANNABACEAE						
90. *Humulus* L.						
Humulus lupulus L.	Jollofca Vrutok	Orman kenarı	Avrupa - Sibirya	972 m 733 m	14.08.2021 11.09.2021	0339
19. CANNACEAE						
91. *Canna* L.						
Canna indica L.	Gostivar	Yetiştirme		540 m	15.09.2020	0042
20. CAPRIFOLIACEAE						
92. *Dipsacus* L.						
Dipsacus fullonum L.	Simnica	Yol kenarı	Avrupa - Akdeniz	744 m	01.05.2021	0134
93. *Lonicera* L.						
Lonicera etrusca Santi	Mavrova, Trnica	Orman açıklıkları	Akdeniz	1390 m 1340 m	22.05.2021	0217
Lonicera implexa Aiton	Mavrova, Trnica	Orman açıklıkları	Akdeniz	1383 m 1330 m	22.05.2021	0216
Lonicera ligustrina var. *yunnanensis* Franch	Gostivar	Yol kenarı		545 m	15.09.2020	0034
Lonicera xylosteum L.	Mavrova Trnica	Orman açıklıkları	Avrupa - Sibirya	1325 m	22.05.2021	0214
94. *Scabiosa* L.						
Scabiosa ochroleuca L.	Jollofca Korito	Çayır, otlaklık alan	Avrupa - Sibirya	1010 m 990 m	12.06.2021 15.07.2021	0272
95. *Symphoricarpos* Duhamel						
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake	Mavrova	Yol kenarı		1328 m	22.05.2021	0201
96. *Weigela* Thunb.						
Weigela florida (Bunge) A. DC.	Gostivar, industriale	Yetiştirme		555 m 564 m	15.05.2021 22.05.2021	0166
21. CARYOPHYLLACEAE						

97. *Cerastium* Tourn. ex L.						
Cerastium tomentosum L.	Gostivar	Yol kenarı		555 m	15.05.2021	0165
98. *Dianthus* L.						
Dianthus barbatus L.	Vrutok	Yetiştirme		725 m	19.06.2021	0310
Dianthus plumarius L.	Gostivar	Çimenlik alan		555 m	21.04.2021	0119
99. *Petrorhagia* (Ser. ex DC.) Link						
Petrorhagia saxifraga (L.) Link	Mavrova	Otlaklık alan Taşlı, çakıllı	Avrasya	1330 m	25.09.2021	0378
100. *Saponaria* L.						
Saponaria officinalis L.	Çegran Gajre Jollofca Vrutok Mavrova	Çayır, mera alanı	Avrasya	519 m 840 m 970 m 733 m 1318 m	15.07.2021 26.07.2021 14.08.2021 11.09.2021 25.09.2021	0314
101. *Silene* L.						
Silene coronaria (L.) Clairv.	Zdunje-Jollofca yolu	Yol kenarı	Akdeniz	593 m	12.06.2021	0286
Silene dioica (L.) Clairv.	Mavrova	Kireçli kayalar		1338 m	22.05.2021	0195
Silene latifolia Poir.	Mavrova Gajre Jollofca Popova Shapka	Kireçli kayalar Yol kenarı Çayır	Avrasya	1328 m 846 m 950 m 1790 m	22.05.2021 29.05.2021 12.06.2021 26.07.2021	0209
Silene viscaria (L.) Jess.	Jollofca	Çayırlık mera alanı		1055 m	08.05.2021	0156
102. *Stellaria* L.						
Stellaria graminea L.	Simnice, Xhenovic	Yol kenarı	Avrupa - Sibirya	834 m	01.05.2021	0126

Stellaria holostea L.	Jollofca Mavrova	Çayırlık, mera alanı	Avrupa - Sibirya	1060 m 1320 m	08.05.2021 22.05.2021	0163
Stellaria media (L.) Vill.	Jollofca dönüş yolu	Yol kenarı, çimenlik alan		550 m	27.03.2021	0081
22. CELASTRACEAE						
103. *Euonymus* L.						
Euonymus europaeus L.	Mavrova, Trnica	Çayırlık mera alanı	Avrasya	1330 m	22.05.2021	0215
Euonymus fortunei (Turcz.) Hand.-Mazz.	Gostivar			558 m	21.04.2021	0122
Euonymus latifolius (L.) Mill.	Mavrova	Orman açıklıkları	Avrasya	1320 m	28.08.2021	0358
104. *Parnassia* L.						
Parnassia palustris L.	Popova Shapka	Çayır	Avrupa - Sibirya	1790 m	26.07.2021	0337
23. COLCHICACEAE						
105. *Colchicum* L.						
Colchicum autumnale L.	Simnica Cerova	Çayır, mera	Avrupa	740 m 735 m	02.10.2021	0380
24. CONVOLVULACEAE						
***106. Calystegia* R.Br.**						
Calystegia sepium (L.) R.Br.	Jollofca Vrutok	Çayır, mera alanları		1020 m 730 m	12.06.2021 19.06.2021	0277
***107. Convolvulus* L.**						
Convolvulus arvensis L.	Jollofca Peçkovo Çegran Mavrova	Çayır, mera alanları Otlaklık alan		950 m 705 m 519 m 1332 m	12.06.2021 19.06.2021 15.07.2021 28.08.2021	0262
25. CORNACEAE						
108. *Cornus* L.						
Cornus mas L.	Zdunje	Yol kenarı	Avrasya	763 m	13.03.2021	0069

	Cerova			748 m	03.04.2021	
Cornus sanguinea L.	Gostivar Gajre	Çayır, mera alanları	Avrupa - Sibirya	542 m 849 m	15.05.2021 29.05.2021	0183
26. CRASSULACEAE						
109. *Hylotelephium* H.Ohba						
Hylotelephium spectabile (Boreau) H.Ohba	Gostivar	Belediye parkı civarı, çimenlik alan		555 m	15.08.2021	0031
110. *Sedum* L.						
Sedum ochroleucum Chaix	Popova Shapka Mavrova	Kayalık yamaçlar	Akdeniz	1800 m 1322 m	29.05.2021 25.09.2021	0254
Sedum rupestre L.	Zdunje	Yol kenarı	Avrupa	758 m	13.03.2021	0065
111. *Sempervivum* L.						
Sempervivum tectorum L.	Gostivar	Yetiştirme		552 m	15.09.2020	0047
27. CUPRESSACEAE						
112. *Cupressus* L.						
Cupressus arizonica Greene	Vrutok	Nehir boyunca		730 m	19.06.2021	0303
113. *Juniperus* L.						
Juniperus communis L.	Zdunje Popova Shapka Mavrova	Orman açıklığı	Avrasya	758 m 1785 m 1310 m	13.03.2021 29.05.2021 25.09.2021	0066
Juniperus oxycedrus L.	Zdunje	Orman açıklığı	Akdeniz	763 m	13.03.2021	0068
114. *Thuja* L.						
Thuja occidentalis L.	Gostivar Popova Shapka	Çimenlik alan		563 m 1800 m	15.09.2020 29.05.2021	0051
28. DENNSTAEDTIACEAE						
115. *Pteridium* Gleditsch						

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Xhenovic Mavrova, Trnica Zdunje Simnica	Orman açıklıkları		765 m 1280 m 585 m 740 m	01.05.2021 22.05.2021 12.06.2021 02.10.2021	0138
29. ERICACEAE						
116. *Vaccinium* L.						
Vaccinium myrtillus L.	Popova Shapka	Dağ yamacı	Avrupa – Sibirya	1802 m	29.05.2021	0250
30. EUPHORBIACEAE						
117. *Euphorbia* L.						
Euphorbia amygdaloides L.	Xhenovic Mavrova, Trnica	Orman açıklıkları	Avrasya	765 m 1340 m	01.05.2021 22.05.2021	0137
Euphorbia cyparissias L.	Tetova Mavrova, Popova Shapka Tetova Jollofca Raven Korito Vrutok	Tren istasyonu Çayır Tarım alanı	Avrupa	546 m 1338 m 1769 m 1015 m 715 m 1000 m	10.04.2021 22.05.2021 29.05.2021 12.06.2021 19.06.2021 15.07.2021	0099
Euphorbia esula L.	Gostivar Mavrova, Trnica	Çayır, mera alanı	Avrupa - Sibirya	542 m 1275 m	15.05.2021 22.05.2021	0182
Euphorbia helioscopia L.	Tetova	Tren istasyonu		740 m	10.04.2021	0097
Euphorbia marginata Pursh	Gostivar	Yol kenarı		555 m	15.09.2020	0032
Euphorbia myrsinites L.	Korito	Dağ yamacı	Avrupa - Akdeniz	1000 m	15.07.2021	0316
31. FABACEAE						

118. *Anthyllis* L.						
Anthyllis montana L.	Popova Shapka	Dağ yamacı	Akdeniz	1810 m	29.05.2021	0242
119. *Cytisus* L.						
Cytisus hirsutus L.	Zdunje-Jollofca	Orman açıklıkları	Avrupa	540 m	08.05.2021	0146
120. *Genista* L.						
Genista tinctoria L.	Popova Shapka	Çayır, mera alanları	Avrupa - Sibirya	1802 m	29.05.2021	0246
121. *Hippocrepis* L.						
Hippocrepis comosa L.	Popova Shapka Mavrova Simnica	Dağ yamacı Otlaklık alan	Avrupa	1805 m 1327 m 740 m	29.05.2021 25.09.2021 02.10.2021	0252
122. *Lathyrus* L.						
Lathyrus japonicus Willd.	Zdunje - Jollofca yolu	Kurakçıl alan		900 m	08.05.2021	0149
Lathyrus latifolius L.	Jollofce Raven	Çimenlik alan Yol kenarı	Avrupa - Akdeniz	849 m 720 m	12.06.2021 19.06.2021	0287
Lathyrus niger (L.) Bernh.	Jollofca	Orman açıklıkları	Avrupa - Akdeniz	1020 m	12.06.2021	0279
Lathyrus odoratus L.	Raven	Çayır, mera alanları		718 m	19.06.2021	0300
Lathyrus sylvestris L.	Jollofca	Çayır	Avrrupa	1020 m	12.06.2021	0276
Lathyrus vernus (L.) Bernh.	Mavrova Jollofca	Orman açıklıkları		1326 m 1020 m	22.05.2021 12.06.2021	0205
123. *Lembotropis* Griseb.						
Lembotropis nigricans (L.) Griseb.	Raven	Orman açıklıkları	Avrupa	715 m	19.06.2021	0298
124. *Lotus* L.						
Lotus corniculatus L.	Gostivar Popova	Vardar nehir	Avrasya	550 m	15.09.2020	0060

	Shapka Jollofca Mavrova Vrutok	kenarı Çayır, mera alanları		1780 m 995 m 1330 m 738 m	29.05.2021 12.06.2021 28.08.2021 11.09.2021	
125. *Lupinus* L.	Simnica, Cerova yolu			742 m	04.09.2021	
Lupinus polyphyllus Lindl.	Gostivar Industriale	Yetiştirme		560 m	15.05.2021	0190
126. *Medicago* L.						
Medicago arabica (L.) Huds.	Xhenovic	Orman açıklıkları	Avrasya	765 m	01.05.2021	0139
Medicago sativa L.	Gostivar Peçkovo Vrutok Mavrova Simnica	Belediye parkı civarı, çimenlik alan Çayır, mera	Avrasya	543 m 705 m 733 m 1325 m 740 m	15.09.2020 19.06.2021 11.09.2021 25.09.2021 02.10.2021	0040
127. *Melilotus* Mill.						
Melilotus albus Medik.	Mavrova	Çimenlik alan	Avrasya	1330 m	28.08.2021	0360
Melilotus officinalis (L.) Pall.	Jollofca Mavrova	Orman açıklıkları, Arazi	Avrasya	1020 m 1315 m	12.06.2021 25.09.2021	0280
128. *Ononis* L.						
Ononis reclinata L.	Simnica	Çayır, mera	Avrupa - Akdeniz	738 m	02.10.2021	0381
Ononis spinosa L.	Tetova Simnica, Cerova yolu	Yol kenarı Çayır, mera	Avrupa	522 m 742 m	21.09.2018 04.09.2021	0006
129. *Robinia* L.						
Robinia pseudoacacia L.	Gostivar Jollofca	Çimenlik alan		542 m 1015 m	15.05.2021 12.06.2021	0184

	Raven Vrutok			715 m 733 m	19.06.2021 11.09.2021	
130. *Securigera* L.						
Securigera varia (L.) Lassen	Jollofca	Çayır	Avrasya	1000 m	12.06.2021	0268
131. *Trifolium* Tourn. ex L.						
Trifolium alpestre L.	Jollofca	Yol kenarı	Avrasya	1015 m	12.06.2021	0278
Trifolium montanum L.	Zdunje - Jollofca yolu	Yol kenarı		845 m	08.05.2021	0147
Trifolium pratense L.	Gostivar Popova Shapka Jollofca Korito Simnica, Cerova yolu Vrutok Mavrova	Yol kenarı Çayır, mera alanı	Avrasya	543 m 1805 m 1000 m 1010 m 742 m 738 m 1320 m	15.09.2020 29.05.2021 12.06.2021 15.07.2021 04.09.2021 11.09.2021 25.09.2021	0039
Trifolium repens L.	Popova Shapka Mavrova	Çayırlık alanlar	Avrasya	1787 m 1325 m	26.07.2021 25.09.2021	0332
Trifolium rubens L.	Jollofca	Çayır, mera alanı		1015 m	12.06.2021	0281
***132. Vicia* L.**						
Vicia cracca L.	Popova Shapka Mavrova	Çimenlik alan	Avrasya	1787 m 1340 m	26.07.2021 28.08.2021	0333
Vicia grandiflora Scop.	Raven Peçkova yolu	Yol kenarı	Avrupa - Akdeniz	720 m	19.06.2021	0302
Vicia sativa L.	Gajre Jollofca	Çimenlik alan		846 m 950 m	29.05.2021 12.06.2021	0260
Vicia villosa Roth	Gostivar	Çayır,	Avrasya	542 m	15.05.2021	0176

	Mavrova Jollofca Vrutok	mera alanı		1332 m 1015 m 730 m	22.05.2021 12.06.2021	
32. FAGACEAE						
133. *Castanea* Mill.						
Castanea sativa Mill.	Peçkovo Jollofca	Arazi alanı Orman kenarı	Avrupa	700 m 998 m	19.06.2021 14.08.2021	0289
134. *Quercus* L.						
Quercus cerris L.	Gostivar	Çimenlik alan	Avrupa - Akdeniz	542 m	15.05.2021	0185
Quercus frainetto Ten.	Jollofca	Orman yolu boyunca	Avrupa	1050 m	08.05.2021	0155
Quercus pubescens Willd.	Jollofca	Orman yolu boyunca	Avrupa - Akdeniz	1040 m 1324 m	08.05.2021 22.05.2021	0152
Quercus robur L.	Vrutok	Orman kenarı	Avrupa	736 m	11.09.2021	0372
33. GENTIANACEAE						
135. *Centaurium* Hill						
Centaurium erythraea Rafn	Popova Shapka	Çayır, mera alanı	Avrasya	900 m	26.07.2021	0327
34. GERANIACEAE						
136. *Erodium* L'Hér. ex Aiton						
Erodium acaule (L.) Bech. & Thell.	Jollofca	Kurak alanlar	Akdeniz	1060 m	08.05.2021	0162
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Tetova - Gajre Korito	Kurak alanlar	Akdeniz	848 m 1005 m	27.03.2021 15.07.2021	0084
137. *Geranium* Tourn. ex L.						
Geranium asphodeloides Burm.f.	Mavrova	Çayır, mera alanı	Akdeniz	1334 m	22.05.2021	0226
Geranium molle L.	Gostivar	Çayır, mera alanı	Avrasya	844 m	01.05.2021	0132

	Trnica Raven Vrutok Reçan Korito	Orman açıklıkları Nehir boyunca		1320 m 715 m 730 m 745 m 1000 m	22.05.2021 19.06.2021 15.07.2021	
Geranium nodosum L.	Mavrova, Trnica	Çayır, mera alanı		1338 m	22.05.2021	0223
Geranium phaeum L.	Jollofca	Çayır mera alanı		990 m	12.06.2021	0283
Geranium pyrenaicum Burm.f.	Mavrova	Orman açıklıkları	Avrupa - Akdeniz	1325 m	22.05.2021	0210
Geranium robertianum L.	Mavrova Simnica, Cerova yolu Vrutok	Orman açıklıkları Çayır, mera	Avrasya	1328 m 745 m 733 m	22.05.2021 04.09.2021 11.09.2021	0202
Geranium subcaulescens L'Hér. ex DC.	Popova Shapka	Dağ yamacı	Akdeniz	1782 m	29.05.2021	0235
Geranium tuberosum L.	Mavrova	Orman açıklıkları	Avrupa - Akdeniz	1340 m	22.05.2021	0194
35. GROSSULARIACEAE						
138. *Ribes* L.						
Ribes sanguineum Pursh	Jollofca	Mera alanı		1015 m	12.06.2021	0274
36. HYDRANGEACEAE						
139. *Hydrangea* Gronov. ex L.						
Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser	Gostivar	Yetiştirme	Avrasya	542 m	15.05.2021	0178
140. *Philadelphus* L.						
Philadelphus coronarius L.	Gostivar, industriale	Çimenlik alan	Avrupa	564 m	15.05.2021	0193
37. HYPERICACEAE						
141. *Hypericum* Tourn. ex L.						
Hypericum perforatum L.	Jollofca Raven	Tarla Orman kenarı		990 m 715 m	12.06.2021 19.06.2021	0264

	Korito Popova Shapka Mavrova	Yol kenarı		990 m 1780 m 1330 m	15.07.2021 26.07.2021 28.08.2021	
38. JUGLANDACEAE						
142. *Juglans* L.						
Juglans regia L.	Zdunje, Jollofca Raven Vrutok Reçan Korito	Orman yolu boyunca Yol kenarı Nehir boyunca	Avrupa - Akdeniz	558 m 715 m 755 m 730 m 745 m 1005 m	08.05.2021 19.06.2021 15.07.2021	0142
39. LAMIACEAE						
143. *Ajuga* L.						
Ajuga reptans L.	Simnice Mavrova, Trnica Popova Shapka	Orman açıklıkları Çayırlık mera alanları	Avrasya	742 m 1334 m 1772 m	21.04.2021 22.05.2021 29.05.2021	0127
144. *Ballota* L.						
Ballota nigra L.	Korito Jollofca Vrutok	Çorak arazi	Avrasya	1005 m 990 m 733 m	15.07.2021 14.08.2021 11.09.2021	0311
145. *Clinopodium* L.						
Clinopodium alpinum (L.) Kuntze	Popova Shapka Mavrova	Dağ yamacı Otlaklık alan	Avrupa	1800 m 1315 m	29.05.2021 25.09.2021	0255
Clinopodium vulgare L.	Jollofca Mavrova	Orman açıklıkları Göl yakınlığı	Avrupa - Sibirya	1000 m 1335 m	14.08.2021 28.08.2021	0344
146. *Lamium* L.						

Lamium maculatum (L.) L.	Mavrova Jollofca Vrutok	Göl yakınları Çayır, mera alanı Nehir boyunca	Avrasya	1326 m 950 m 730 m	22.05.2021 12.06.2021 19.06.2021	0197
Lamium purpureum L.	Jollofca Tetova, Tearca, Cerova	Çayır, mera	Avrasya	912 m 648 m 752 m	13.03.2021 03.04.2021	0074
147. *Lavandula* L.						
Lavandula angustifolia Mill.	Gostivar	Yetiştirme	Akdeniz	548 m	15.09.2020	0061
148. *Marrubium* L.						
Marrubium peregrinum L.	Korito	Yol kenarı	Avrupa	1000 m	15.07.2021	0317
***149. Mentha* L.**						
Mentha longifolia (L.) L.	Popova Shapka Jollofca Simnica	Akarsu kenarı Dere kıyısı Otlaklık alan	Avrasya	1790 m 990 m 735 m	26.07.2021 14.08.2021 02.10.2021	0324
Mentha × *piperita* L.	Tetova	Mera alanları		520 m	21.09.2018	0005
Mentha spicata L.	Mavrova Vrutok	Yol kenarı Çayır, mera	Avrasya	1332 m 738 m	28.08.2021 11.09.2021	0362
Mentha suaveolens Ehrh.	Jollofca	Dere kenarı	Adeniz	987 m	14.08.2021	0347
***150. Origanum* L.**						
Origanum vulgare L.	Simnica, Cerova yolu	Çayır, mera alanı	Avrasya	745 m	04.09.2021	0365
151. *Physostegia* Benth.						
Physostegia virginiana (L.) Benth.	Gostivar	Yetiştirme		540 m	15.09.2020	0043
152. *Plectranthus* L'Hér.						

Plectranthus scutellarioides (L.) R.Br.	Gostivar	Yetiştirme		550 m	15.09.2020	0063
153. *Prunella* L.						
Prunella vulgaris L.	Mavrova	Çayır, göl yakınları	Avrasya	1332 m	28.08.2021	0355
154. *Salvia* L.						
Salvia argentea L.	Gostivar, Brakja Gjinoski	Yetiştirme	Akdeniz	555 m	30.08.2020	0020
Salvia pratensis L.	Korito	Kuru çayır	Avrupa - Akdeniz	1010 m	15.07.2021	0321
Salvia sclarea L.	Raven	Orman açıklıkları	Akdeniz	715 m	19.06.2021	0297
Salvia verbenaca L.	Mavrova	Kuru çayır, yol kenarları	Akdeniz	1318 m	25.09.2021	0379
Salvia verticillata L.	Gajre Jollofca Vrutok Reçan	Yol kenarı Çayır, mera alanları	Avrasya	846 m 730 m 745 m	29.05.2021 12.06.2021 19.06.2021	0259
155. *Scutellaria* L.						
Scutellaria columnae All.	Jollofca	Çayır	Akdeniz	1010 m	12.06.2021	0271
156. *Thymus* L.						
Thymus alsarensis Ronniger **(E)**	Popova Shapka	Dağ yamacı	Balkan	1802 m	29.05.2021	0251
Thymus serpyllum L.	Simnica Zdunje - Jollofca Mavrova	Orman açıklıkları	Avrupa	746 m 850 m 1330 m	01.05.2021 08.05.2021 22.05.2021	0133
40. LILIACEAE						
157. *Tulipa* L.						
Tulipa agenensis DC.	Gostivar	Yetiştirme		555 m	21.04.2021	0116
Tulipa gesneriana L.	Gostivar	Yetiştirme		543 m	21.04.2021	0117
41. LINACEAE						

158. *Linum* L.						
Linum usitatissimum L.	Jollofca	Çayır, mera alanı	Akdeniz	995 m	12.06.2021	0266
42. LYTHRACEAE						
159. *Lythrum* L.						
Lythrum salicaria L.	Mavrova Simnica	Göl yakınları Çayır, mera	Avrasya	1325 m 742 m	28.08.2021 02.10.2021	0359
43. MAGNOLIACEAE						
160. *Magnolia* Plum. ex L.						
Magnolia × *soulangeana* Soul.-Bod.	Gostivar	Ev bahçesi yetiştirme		565 m	21.04.2021	0110
44. MALVACEAE						
161. *Alcea* L.						
Alcea rosea L.	Simnica Cerova Mavrova	Çayır, mera alanı	Avrasya	746 m 1320 m	04.09.2021 25.09.2021	0363
162. *Hibiscus* L.						
Hibiscus syriacus L.	Gostivar	Belediye parkı civarı, çimenlik alan		540 m	15.09.2020	0041
163. *Malva* Tourn. ex L.						
Malva moschata L.	Mavrova	Çayırlık mera alanı	Avrupa - Akdeniz	1336 m	22.05.2021	0196
Malva sylvestris L.	Gostivar Jollofca Peçkovo Mavrova Simnica	Mera alanı	Avrasya	543 m 950 m 705 m 1335 m 740 m	15.09.2020 12.06.2021 19.06.2021 28.08.2021 02.10.2021	0037

164. *Tilia* L.						
Tilia platyphyllos Scop.	Gostivar	Çimenlik alan	Avrasya	552 m	15.05.2021	0164
45. MELANTHIACEAE						
165. *Veratrum* L.						
Veratrum californicum Durand	Popova Shapka	Çimenlik alan	Avrasya	1778 m	29.05.2021	0233
46. NYCTAGINACEAE						
166. *Mirabilis* Riv. ex L.						
Mirabilis jalapa L.	Gostivar, Saat kulesi yakınları	Yetiştirme	Avrupa	540 m	30.08.2020	0016
47. OLEACEAE						
167. *Forsythia* Vahl						
Forsythia europaea Degen & Bald.	Jollofca dönüş yolu Gostivar	Mera alanları	Avrupa	555 m	13.03.2021	0080
168. *Ligustrum* L.						
Ligustrum vulgare L.	Vrutok	Köy girişi yol kenarı		725 m	19.06.2021	0291
169. *Syringa* L.						
Syringa vulgaris L.	Gostivar Mavrova	Çayırlık mera alanı	Avrupa	543 m 1334 m	21.04.2021 22.05.2021	0105
48. ONAGRACEAE						
170. *Epilobium* Dill. ex L.						
Epilobium angustifolium L.	Korito Popova Shapka Mavrova	Nemli Kalkerli açık alan Ruderal alan Orman açıklıkları	Avrasya	990 m 1785 m 1322 m	15.07.2021 26.07.2021 28.08.2021	0315
Epilobium hirsutum L.	Popova	Yol kenarı	Avrasya	1780 m	26.07.2021	0336

	Shapka Jollofca Vrutok	Dere kıyısı		990 m 733 m	14.08.2021 11.09.2021	
Epilobium parviflorum Schreb.	Vrutok Popova Shapka	Nehir kenarı	Avrupa	735 m 1785 m	19.06.2021 26.07.2021	0308
171. *Fuchsia* Plum. ex L.						
Fuchsia magellanica Lam.	Gostivar	Yetiştirme		548 m	15.09.2020	0045
172. *Oenothera* L.						
Oenothera fruticosa L.	Vrutok	Nehir kenarı		735 m	19.06.2021	0309
49. ORCHIDACEAE						
173. *Gymnadenia* R.Br.						
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.	Popova Shapka	Çayır	Avrasya	1790 m	26.07.2021	0338
174. *Orchis* Tourn. ex L.						
Orchis mascula (L.) L.	Simnica - Xhenovica yolu	Çayırlık mera alanı	Avrasya	760 m	01.05.2021	0136
Orchis pallens L.	Mavrova, Trnica	Orman açıklıkları	Avrupa - Akdeniz	1330 m	22.05.2021	0219
50. OROBANCHACEAE						
175. *Pedicularis* L.						
Pedicularis verticillata L.	Popova Shapka	Çayırlık mera alanı	Avrupa	1772 m	29.05.2021	0231
51. PHRYMACEAE						
176. *Mimulus* L.						
Mimulus guttatus DC.	Vrutok	Nehir kenarı		735 m	19.06.2021	0307
52. PINACEAE						
177. *Abies* Mill.						
Abies alba Mill.	Jollofca Mavrova	Orman açıklıkları	Avrupa	1055 m 1332 m	08.05.2021 22.05.2021	0157
Abies balsamea (L.) Mill.	Popova	Yol kenarı		1802 m	29.05.2021	0245

	Shapka					
Abies concolor (Gordon) Lindl. ex Hildebr.	Popova Shapka	Yol kenarı		1802 m	29.05.2021	0258
178. *Picea* A.Dietr.						
Picea abies (L.) H.Karst.	Popova Shapka	Yol kenarı	Avrupa - Sibirya	1800 m	29.05.2021	0243
Picea glauca (Moench) Voss	Gostivar Maleardi	Çimenlik alan	Avrupa	552 m	21.04.2021	0109
Picea pungens Engelm.	Gostivar	Çimenlik alan	Avrupa	548 m	21.04.2021	0108
179. *Pinus* L.						
Pinus mugo Turra **(E)**	Zdunje	Orman açıklıkları	Balkan	760 m	13.03.2021	0067
Pinus nigra J.F.Arnold	Tetova, Gajre	Orman açıklıkları	Akdeniz	800 m	27.03.2021	0087
Pinus strobus L.	Gostivar	Vardar Parkı çimenlik alan		555 m	15.05.2021	0188
53. PAPAVERACEAE						
180. *Chelidonium* L.						
Chelidonium majus L.	Gostivar Mavrova Korito Vrutok	Orman açıklıkları Taşlı alan	Avrasya	548 m 1340 m 1005 m 735 m	21.04.2021 22.05.2021 15.07.2021 11.09.2021	0123
181. *Fumaria* Tourn. ex L.						
Fumaria officinalis L.	Gostivar	Otoban yolu boyunca		552 m	21.04.2021	0115
182. *Lamprocapnos* Endl.						
Lamprocapnos spectabilis (L.) Fukuhara	Gostivar	Yetiştirme	Avrasya	548 m	21.04.2021	0107
183. *Papaver* L.						
Papaver rhoeas L.	Gostivar Gajre	Otoban yol kenarı, çayır		542 m 846 m	15.05.2021 29.05.2021	0180

	Jollofca Peçkovo Raven yolu	alanları		950 m 705 m	12.06.2021 19.06.2021	
54. PLANTAGINACEAE						
184. *Antirrhinum* L.						
Antirrhinum majus L.	Gostivar	Yetiştirme	Akdeniz	563 m	30.08.2020	0021
185. *Cymbalaria* Hill						
Cymbalaria muralis P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Gostivar, industriale	Yetiştirme		564 m	15.05.2021	0191
186. *Linaria* Mill.						
Linaria vulgaris Mill.	Gostivar Jollofca Peçkova - Raven yolu Popova Shapka Mavrova	Çayır, mera alanı Yol kenarı	Avrasya	540 m 945 m 1775 m 1320 m	21.09.2018 12.06.2021 26.07.2021 25.09.2021	0015
187. *Plantago* L.						
Plantago lanceolata L.	Gostivar	Yol kenarı		546 m	15.05.2021	0173
Plantago major L.	Mavrova	Otlaklık alan	Avrasya	1325 m	25.09.2021	0375
Plantago media L.	Tetova	Kahve rengi toprak		532 m	21.09.2018	0011
188. *Veronica* L.						
Veronica austriaca L.	Popova Shapka	Kahve rengi topraklar	Avrupa - Akdeniz	1800 m	29.05.2021	0239
Veronica beccabunga L.	Jollofca	Dere kenarı	Avrasya	990 m	14.08.2021	0350
Veronica chamaedrys L.	Cerova-Simnica yolu Mavrova,	Çayırlık mera alanı	Avrupa - Sibirya	760 m 1340 m 848 m	08.05.2021 22.05.2021 29.05.2021	0145

	Trnica, Gajre- Popova Shapka			1775 m		
Veronica filiformis Sm.	Gostivar, Cerova	Maleardi çimenlik alan		744 m	03.04.2021	0088
Veronica persica Poir.	Jollofca Popova Shapka	Çayır, mera alanları	Avrasya	910 m 1802 m	13.03.2021 29.05.2021	0073
Veronica serpyllifolia L.	Popova Shapka	Kahve rengi topraklar, Çayır mera alanları		1800 m	29.05.2021	0244
55. PLATANACEAE						
189. *Platanus* L.						
Platanus orientalis L.	Tetova	Yol kenarı	Akdeniz	530 m	21.09.2018	0009
56. POACEAE						
190. *Bromus* L.						
Bromus hordeaceus L.	Gostivar	Yol kenarı		550 m	15.05.2021	0172
191. *Calamagrostis* Adans.						
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Raven	Orman açıklıkları	Avrupa - Sibirya	715 m	19.06.2021	0293
192. *Dactylis* L.						
Dactylis glomerata L.	Gostivar Maleardi Gajre	Yol kenarı		555 m 849 m	15.05.2021 29.05.2021	0168
193. *Echinochloa* P.Beauv.						
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	Jollofca	Çimenlik alan	Avrasya	1000 m	14.08.2021	0345
194. *Holcus* L.						
Holcus lanatus L.	Jollofca	Yol kenarı	Avrupa - Sibirya	950 m	12.06.2021	0282
195. *Hordeum* L.						

Hordeum murinum L.	Gostivar	Yol kenarı	Akdeniz	544 m	15.05.2021	0175
57. POLEMONIACEAE						
196. *Phlox* L.						
Phlox paniculata L.	Gostivar Mavrova	Maleardi parkı, Yetiştirme	Avrupa	540 m 1315 m	26.07.2021 25.09.2021	0342
Phlox subulata L.	Gostivar	Belediye parkı önü		550 m	21.04.2021	0102
58. POLYGALACEAE						
197. *Polygala* Tourn. ex L.						
Polygala comosa Schkuhr	Mavrova, Tnica	Çayırlık mera alanı	Avrupa	1134 m	22.05.2021	0222
Polygala vulgaris L.	Mavrova, Trnica	Çayırlık mera alanı		1310 m	22.05.2021	0218
59. POLYGONACEAE						
198. *Rumex* L.						
Rumex alpinus L.	Mavrova	Orman açıklıkları	Avrasya	1325 m	22.05.2021	0211
Rumex crispus L.	Gostivar Raven	Yol kenarı Orman açıklıkları		544 m 715 m	15.05.2021 19.06.2021	0174
60. PRIMULACEAE						
199. *Primula* L.						
Primula vulgaris Huds.	Jollofce, Cerova	Yarı kurak alanlar	Avrasya	908 m 749 m	13.03.2021 03.04.2021	0070
61. RANUNCULACEAE						
200. *Aquilegia* L.						
Aquilegia vulgaris L.	Gostivar	Yetiştirme	Avrasya	540 m	15.05.2021	0187
201. *Clematis* L.						
Clematis vitalba L.	Gostivar, Pitarnica Mavrova	Çayır, mera alanı	Avrasya	562 m 1325 m 880 m	15.09.2020 22.05.2021 29.05.2021	0026

	Gajre Vrutok Jollofca			730 m 1000 m	19.06.2021 14.08.2021	
202. *Consolida* Gray	Jollofca					
Consolida regalis Gray	Jollofca	Çayır, mera	Avrasya	970 m	14.08.2021	0354
203. *Ficaria* Guett.						
Ficaria verna Huds.	Jollofca	Mera alanı	Avrasya	913 m	13.03.2021	0075
204. *Helleborus* Tourn. ex L.						
Helleborus odorus Willd. **(E)**	Gostivar, Cerova	Orman yolu boyunca	Balkan	756 m	03.04.2021	0089
205. *Ranunculus* L.						
Ranunculus acris L.	Jollofca Popova Shapka	Çayır, mera alanı	Avrupa - Sibirya	990 m	12.06.2021 26.07.2021	0284
Ranunculus bulbosus L.	Jollofca	Mera alanı	Akdeniz	1040 m	08.05.2021	0150
Ranunculus degenii Kümmerle & Jáv. **(E)**	Popova Shapka	Dağ yamacı	Balkan	1802 m	29.05.2021	0247
Ranunculus montanus Willd.	Popova Shapka	Kahve rengi topraklar	Avrupa - Sibirya	1772 m	29.05.2021	0228
Ranunculus repens L.	Simnica Mavrova	Çayır, mera alanı		744 m 1322 m	01.05.2021 22.05.2021	0131
62. ROSACEAE						
206. *Alchemilla* L.						
Alchemilla xanthochlora Rothm.	Popova Shapka	Kahve rengi topraklar	Avrupa	1782 m	29.05.2021	0234
207. *Chaenomeles* Lindl.						
Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach	Jollofca dönüş yolu Gostivar	Çimenlik alan	Avrupa	555 m	13.03.2021	0079
208. *Cotoneaster* Medik.						

Cotoneaster dammeri C.K.Schneid.	Gostivar	Kurakçıl alanlar		542 m	15.05.2021	0186
Cotoneaster horizontalis Decne.	Popova Shapka	Kurakçıl alanlar		1805 m	29.05.2021	0257
209. *Crataegus* L.						
Crataegus monogyna Jacq.	Jellofca	Çayırlık mera alanı		945 m	08.05.2021	0148
210. *Cydonia* Mill.						
Cydonia oblonga Mill.	Gostivar	Çayırlık mera alanı	Avrasya	562 m	21.04.2021	0112
211. *Fragaria* L.						
Fragaria vesca L.	Mavrova Popova Shapka Jollofca	Orman açıklıkları, mera alanı	Avrasya	1336 m 1805 m 1000 m	01.05.2021 29.05.2021 12.06.2021	0128
212. *Geum* L.						
Geum urbanum L.	Vrutok	Nehir boyunca	Avrasya	730 m	19.06.2021	0304
213. *Malus* Mill.						
Malus domestica Borkh.	Cerova-Simnica Mavrova	Çayır mera alanı		764 m 1330 m	08.05.2021 22.05.2021	0144
Malus sylvestris (L.) Mill.	Xhenovic	Çayır mera alanı	Avrupa	760 m	01.05.2021	0140
214. *Photinia* Lindl.						
Photinia glabra (Thunb.) Maxim.	Gostivar, Cerova	Meydan, şehir içi parkı		742 m	03.04.2021	0094
215. *Potentilla* L.						
Potentilla reptans L.	Jollofca Raven Simnica	Orman açıklıkları		1005 m 715 m 740 m	12.06.2021 19.06.2021 02.10.2021	0270
Potentilla tabernaemontani Asch.	Gostivar	Yarı kurakçıl alan		542 m	15.09.2020	0059

216. *Prunus* L.						
Prunus avium (L.) L.	Mavrova, Trnica Vrutok	Orman açıklıkları		566 m 1300 m 730 m	21.04.2021 22.05.2021 19.06.2021	0113
Prunus cerasifera Ehrh.	Tetova, Jazhince	Çimenlik alan	Avrasya	630 m	27.03.2021	0082
Prunus cerasus L.	Gostivar	Çimenlik alan	Avrupa	540 m	21.04.2021	0106
Prunus domestica L.	Jollofca Korita	Çimenlik alan	Avrasya	1060 m 1010 m	08.05.2021 15.07.2021	0161
Prunus serrulata Lindl.	Gostivar	Çimenlik alan			21.04.2021	0104
Prunus spinosa L.	Gostivar, Cerova Mavrova Jollofca	Orman yolunda, mera alanlarında	Avrasya	721 m 1326 m 980 m	03.04.2021 22.05.2021 14.08.2021	0092
217. *Pyracantha* M.Roem.						
Pyracantha coccinea M.Roem.	Gostivar	Çimenlik alan	Avrupa - Akdeniz	560 m	21.04.2021	0121
218. *Pyrus* L.						
Pyrus communis L.	Tetova	Tetova tren istasyonu rayları yakınlıları	Avrasya	548 m	10.04.2021	0096
219. *Rosa* L.						
Rosa agrestis Savi	Korito	Çayır	Avrupa - Akdeniz	1005 m	15.07.2021	0323
Rosa arvensis Huds.	Jollofca	Çayır, mera alanı	Akdeniz	1015 m	12.06.2021	0275
Rosa banksiae R.Br.	Gostivar, Saat kulesi yakınları	Yetiştirme	Avrasya	543 m	30.08.2020	0017
Rosa canina L.	Gostivar Mavrova Popova	Orman açıklıkları Kahve rengi		550 m 1326 m 1800 m	15.09.2020 22.05.2021 29.05.2021	0058

	Shapka Zdunje Simnica	topraklar		593 m 740 m	12.06.2021 02.10.2021	
Rosa chinensis Jacq.	Gostivar, Saat kulesi yakınları, Industriale Vrutok Korito	Yetiştirme		560 m 562 m 735 m 1010 m	30.08.2020 22.05.2021 19.06.2021 15.07.2021	0019
Rosa gallica L.	Gostivar, Saat kulesi yakınları Vrutok	Yetiştirme	Avrasya	545 m 730 m	30.08.2020 19.06.2021	0018
Rosa sempervirens L.	Raven	Yol kenarı	Akdeniz	720 m	19.06.2021	0301
Rosa stylosa Desv.	Jollofca	Çayır, mera alanı	Akdeniz	922 m	13.03.2021	0077
220. *Rubus* L.						
Rubus caesius L.	Tetova Jollofca Mavrova	Çayırlık alan	Avrasya	520 m 995 m 1325 m	21.09.2018 12.06.2021 25.09.2021	0004
Rubus canescens DC.	Jollofca Raven	Çayır mera alanı	Avrasya	1010 m 715 m	12.06.2021 19.06.2021	0273
Rubus idaeus L.	Mavrova	Orman açıklıkları	Avrupa - Sibirya	1328 m	22.05.2021	0208
Rubus ulmifolius Schott	Raven Jollofca Simnica, Cerova yolu Mavrova	Orman açıklıkları	Avrupa - Akdeniz	715 m 997 m 742 m 1322 m	19.06.2021 14.08.2021 04.09.2021 25.09.2021	0292
221. *Sorbus* L.						

Sorbus aucuparia L.	Mavrova	Ormanlık alan	Avrasya	1330 m	28.08.2021	0361
222. *Spiraea* L.						
Spiraea japonica L.f.	Gostivar	Belediye parkı civarı, çimenlik alan		545 m	15.09.2020	0035
63. RUBIACEAE						
223. *Asperula* L.						
Asperula cynanchica L.	Popova Shapka	Kuru çimenler	Avrupa - Akdeniz	1788 m	26.07.2021	0331
224. *Cruciata* Mill						
Cruciata laevipes Opiz	Zdunje, Jollofca, Mavrova	Çayırlık alan, orman açıklıkları	Avrasya	545 m 948 m 1338 m	08.05.2021 22.05.2021	0141
225. *Galium* L.						
Galium album Mill.	Mavrova	Çayır, mera	Avrasya	1318 m	25.09.2021	0374
Galium odoratum (L.) Scop.	Mavrova	Orman açıklıkları	Avrasya	1324 m	22.05.2021	0206
Galium verum L.	Popova Shapka Mavrova Simnica Cerova yolu Vrutok	Taşlı meralar	Avrasya	1780 m 1340 m 740 m 738 m	26.07.2021 28.08.2021 04.09.2021 11.09.2021	0335
64. SALICACEAE						
226. *Salix* L.						
Salix alba L.	Jollofca	Orman yolu boyunca	Avrasya	1058 m	08.05.2021	0158
Salix babylonica L.	Gostivar	Vardar nehri parkı çimenlik alan		550 m	15.05.2021	0171

Salix caprea L.	Popova Shapka	Mera alanı	Avrupa - Sibirya	1800 m	29.05.2021	0241
Salix triandra L.	Simnica	Çayır, mera alanı	Avrupa - Sibirya	744 m	01.05.2021	0130
65. SAPINDACEAE						
227. *Aesculus* L.						
Aesculus hippocastanum L. **(E)**	Mavrova	Orman yolu	Balkan	1332 m	22.05.2021	0199
228. *Acer* L.						
Acer negundo L.	Tetova	Yol kenarı		530 m	21.09.2018	0010
Acer pseudoplatanus L.	Mavrova	Orman yolu boyunca	Avrupa	1330 m	22.05.2021	0200
Acer tataricum L.	Raven	Yol kenarı	Avrasya	720 m	19.06.2021	0299
66. SAXIFRAGACEAE						
229. *Bergenia* Moench						
Bergenia crassifolia (L.) Fritsch	Gostivar	Çimenlik alan		547 m	21.04.2021	0101
67. SOLANACEAE						
230. *Datura* L.						
Datura stramonium L.	Gostivar Mavrova	Mera alanları		550 m 1320 m	15.09.2020 25.09.2021	0062
231. *Physalis* L.						
Physalis alkekengi L.	Jollofca	Orman açıklıkları	Avrasya	972 m	14.08.2021	0353
68. SCROPHULARIACEAE						
232. *Buddleja* Houst. ex L.						
Buddleja davidii Franch.	Gostivar	Çimenlik alan		560 m	15.09.2020	0050
233. *Scrophularia* Tourn. ex L.						
Scrophularia canina L.	Gostivar Gajre	Taşlı alan Yol kenarı	Avrupa - Akdeniz	550 m 846 m	21.09.2018 29.05.2021	0014
234. *Verbascum* L.						

Verbascum blattaria L.	Vrutok	Nehir yakınları	Avrasya	735 m	19.06.2021	0306
Verbascum densiflorum Bertol.	Gostivar Popova Shapka	Silika yakınları otlaklık alan, Mera alanları	Avrupa - Akdeniz	543 m 1800 m	15.09.2020 29.05.2021	0038
Verbascum nigrum L.	Gostivar Jollofca	Mera alanları Orman açıklıkları	Avrasya	645m 1020 m	21.09.2018 12.06.2021	0013
Verbascum phlomoides L.	Gostivar	Mera alanları	Avrasya	530 m	21.09.2018	0012
Verbascum pulverulentum Vill.	Raven Çegran Korito Mavrova	Orman açıklıkları Çayır Göl yakınları	Avrupa	715 m 519 m 1010 m 1335 m	19.06.2021 15.07.2021 28.08.2021	0296
Verbascum thapsus L.	Gostivar Popova Shapka Jollofca Vrutok Mavrova	Silika yakınları Tarım arazisi Yol kenarı	Avrasya	580 m 1780 m 990 m 735 m 1322 m	15.05.2021 26.07.2021 14.08.2021 11.09.2021 25.09.2021	0192
69. TAXACEAE						
235. *Taxus* L.						
Taxus baccata L.	Gostivar Nikolla Parapunov	Maleardi parkı	Avrasya	540 m	15.09.2020	0049
70. THYMELAEACEAE						
236. *Daphne* Tourn. ex L.						
Daphne cneorum L.	Mavrova	Otlaklık alan		1318 m	25.09.2021	0373
71. URTICACEAE						
237. *Urtica* L.						
Urtica dioica L.	Gostivar,	Yol kenarı		565 m	21.04.2021	0111

	18 Nentori Popova Shapka Korita Vrutok	Kurakçıl alan		1800 m 1005 m 735 m	29.05.2021 15.07.2021 11.09.2021	
72. VIOLACEAE						
238. *Viola* L.						
Viola arvensis Murray	Jollofca	Çayır, mera alanı	Avrasya	950 m	12.06.2021	0285
Viola calcarata L.	Popova Shapka	Çayırlık alan		1787 m	29.05.2021	0240
Viola odorata L.	Jollofce, Cerova	Kahve rengi topraklar	Avrasya	710 m	13.03.2021	0071
Viola riviniana Rchb.	Mavrova, Trnica	Orman açıklıkları	Avrupa	1320 m	22.05.2021	0220
Viola tricolor subsp. *macedonica* (Boiss. & Heldr.) A.F.W.Schmidt **(E)**	Popova Shapka Jollofca	Kahve rengi topraklar	Balkan	1782 m 1000 m	29.05.2021 12.06.2021	0237
73.XANTHORRHOEACEAE						
239. *Asphodelus* L.						
Asphodelus albus Mill.	Mavrova	Çayır, mera alanları	Avrupa - Akdeniz	1330 m	22.05.2021	0224

4.2. Tartışma

Toplam takson sayısından 382 tür belirlenmiş, 73 familyaya, 239 cinse ait taksonlar teşhis edilmiştir. Bunlardan 2 taksonun Pteridophyta diğer 380 taksonun ise Spermatophyta olduğu teşhis edilmiştir. Gymnospermae 14 takson tespit edilmiş olup kalan 366 takson Angiospermae'dir ve bunların 348 örneği İki çeneklilere, 18 taksonuda Tek çeneklilere ait olmaktdır.

Yakın çevre çalışmalarıyla karşılaştırılan Polog bölgesinin verileri sonucunda Asteraceae familyası 53 takson ile Belassitsa Dağı (Dimitrov vd., 2016), 183 takson ile ve

Suva Gora dağı (Teofilovski, 2011) 163 takson ile birinci sırada yer alırken, Şar dağı'ndaki (Abdii vd., 2015) sonuçların ön çalışma verilerine dayandığını göz önünde bulundurarak sondan bir önceki sırada 8 takson ile temsil edilmektedir.

Rosaceae familyası (35) Polog bölgesinde takson bakımından ikinci sırada yer almaktadır, Belassitsa dağı (73) ve Suva Gora dağında (67) karşılaştırma tablosunun sıralamasına göre yedinci sırada bir yerleşim göstermektedir, Şar dağında (75) ise birinci sırada yer almaktadır.

Yaygın dağılım gösteren familyalar arasında üçüncü sırada yer alan Fabaceae familyasının bölgelere göre karşılaştırılmasında ise baştaki Asteraceae familyası karşılaştırmasına benzer sonuçlar ortaya çıkmatadır. Polog bölgesinde Fabaceae familyasını 30 takson temsil ederken, diğer üç bölgede aynı familya bu çalışmadan farklı olarak hepsinde ikinci sırada gelmektedir. Dağılımlarına göre diğer büyük familyaların sıralaması şöyledir: Lamiaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Geraniaceae, Ranunculaceae, Apiaceae, Pinaceae (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Polog bölgesi sonuçları ve yakın çevre araştırmalarıyla karşılaştırılması

	Polog (2022)	**Belassitsa dağı (2016)**	**Şar dağı (2015)**	**Suva gora dağı (2011)**
ASTERACEAE	53	183	9	163
ROSACEAE	35	73	75	67
FABACEAE	30	113	60	121
LAMIACEAE	24	83	1	79
BRASSICACEAE	18	77	-	61
CARYOPHYLLACEAE	12	80	56	78
PLANTAGINACEAE	12	6	2	7
GERANIACEAE	10	12	10	16
RANUNCULACEAE	10	38	29	30
APIACEAE	9	56	-	59
PINACEAE	9	5	7	2
Diğerleri:	160	789	303	653
Toplam:	382	1515	552	1336

Polog bölgesinde *Geranium* Tourn. ex L., cinsi (8) taksonla ilk sırada yer alırken, Belassitsa Dağı'nda (11) sekinci sırada, Şar (10) ve Suva Gora dağı'nda (14) ise dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir. Üç çalışmada birbirinden farklı sıralara yerleşen *Rosa* L. cinsi Polog bölgesinde (8) Belassitsa dağı'nda (17) takson ile dördüncü olduğu saptanmış olup, Şar dağı'nda (7) takson ile beşinci sırada, Suva Gora dağı'nda ise sekizinci sırada (11) yer edinmektedir. Polog bölgesi için üçüncü en çok taksona sahip cinsler arasında olan *Euphorbia* L. (6) cinsi Belassitsa dağı'nda (12) yedinci olarak, Şar dağı'nda (6) ise altıncı olarak sıralanırken, Suva Gora dağı'nda (15), Polog bölgesiyle eş değer olan üçüncü ve takson bakımından en büyük cins olarak karşımıza çıkmaktadır. Dağılım sırasına göre diğer büyük cinslerin isimleri şöyledir: *Lathyrus* L., *Veronica* L., *Prunus* L., *Verbascum* L., *Cirsium* Mill., *Trifolium* Tourn. ex L., *Salvia* L., *Ranunculus* L., *Viola* L (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Polog bölgesi sonuçları ve yakın çevre araştırmalarıyla karşılaştırılması

	Polog (2022)	**Belassitsa dağı (2016)**	**Şar dağı (2015)**	**Suva Gora dağı (2011)**
***Geranium* Tourn. ex L.**	8	11	10	14
***Rosa* L.**	8	17	7	11
***Euphorbia* L.**	6	12	6	15
***Lathyrus* L.**	6	16	6	13
***Veronica* L.**	6	25	-	17
***Prunus* L.**	6	-	1	6
***Verbascum* L.**	6	11	-	11
***Cirsium* Mill.**	5	8	-	5
***Trifolium* Tourn. ex L.**	5	26	15	24
***Salvia* L.**	5	-	-	8
***Ranunculus* L.**	5	21	15	12
***Viola* L.**	5	14	11	12

Balkan yarımadası için toplam takson sayısından 13 taksonun endemik olduğu görülmektedir: *Pinus mugo* Turra , *Helleborus odorus* Willd., *Anchusa officinalis* L., *Buglossoides purpurocaerulea* (L.) I.M.Johnst., *Aesculus hippocastanum* L., *Campanula albanica* Witasek, *Viola tricolor* subsp. macedonica (Boiss. & Heldr.), *Ranunculus degenii* Kümmerle & Jáv., *Barbarea balcana* Panc., *Thymus alsarensis* Ronniger, *Campanula spatulata* Sm., *Achillea chrysocoma* Friv., *Achillea abrotanoides* (Vis.) Vis., *Centaurea grisebachii* (Nyman) Heldr.

Balkan endemikleri arasında oluğu tespit edilen *Viola tricolor* subsp. macedonica (Boiss. & Heldr.) türünün (The Plant List, 2013) veri tabanına göre ismi "çözümlenmemiş" durumunda görülmektedir. Bazı verilerin bunun *Viola tricolor* L.'nin alt tür adı olduğunu göstermekte olup ilgili sonuçların uzmanlar tarafından incelenmeyi bekleyen, halen derlenmekte olan diğer birçok aile için veriler, 290.000'den fazla ek isim ve yayınlanmamış veri içeren WCSP (World Checklist), Dünya Kontrol Listesi veri tabanından sağlanmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Bu tez çalışması Balkanların orta kesiminde uzanan Kuzey Makedonya'nın kuzey batı kısmında yer alan Polog bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Bu bölgedeki Gostivar ve Tetova illeri ve çevrelerinde yayılış gösteren bitki çeşitliliğinin araştırması yapılmıştır. Ağustos-Ekim 2020 tarihleri ile Mart-Ekim 2021 tarihleri arasında arazi çalışmaları düzenlenmiş olup ayrıca 2018 yılından Lisans Tezi örnekleri de eklenmiştir. Bunun sonucunda toplamda 836 bitki örneği incelenmiş ve herbaryum kriterlerine uygun bir şekilde floristik liste oluşturulmuştur. Bitki örnekleri 73 familyaya ait olup 239 cinse ait taksonlar teşhis edilmiştir. Toplam takson sayısından 382 tür belirlenmiş, bunlardan 2 taksonun Pteridophyta diğer 380 taksonun ise Spermatophyta olduğu teşhis edilmiştir. Gymnospermae 14 takson tespit edilmiş olup kalan 366 takson Angiospermae'dir ve bunların 348 örneği İki çeneklilere, 18 taksonuda Tek çeneklilere ait olmaktadır (Çizelge 5.1).

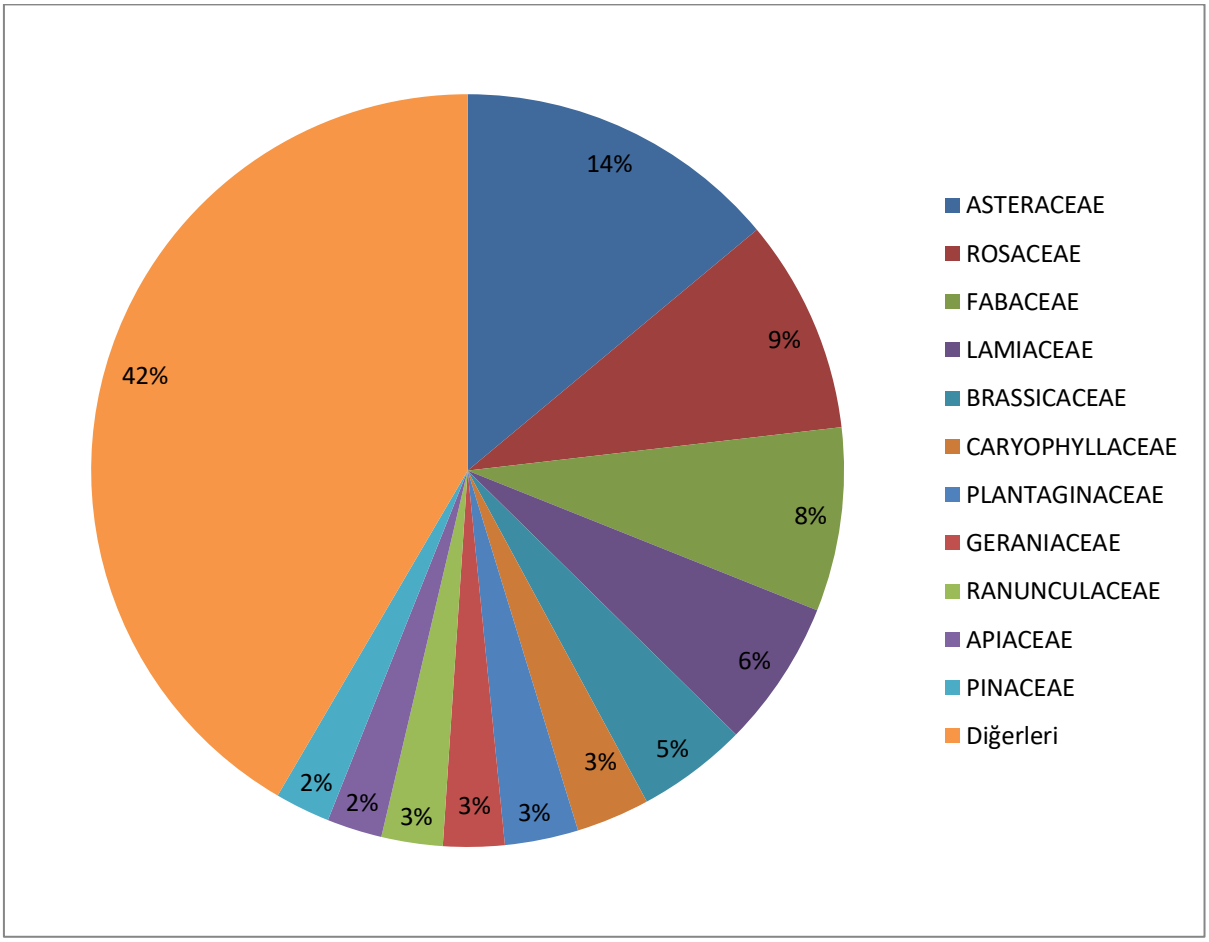
Çizelge 5.1. Polog bölgesindeki bitki taksonlarının floristik analizi

	Familya	**Cins**	**Takson**
Pteridophyta	2	2	2
Spermatophyta			
Gymnospermae	3	7	14
Angiospermae			
Dicotiledonae	60	215	348
Monocotiledonae	8	15	18

Polog bölgesinde dağılım gösteren en büyük familyaların sıralamarı şu şekildedir: Asteracea, Rosaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Plantaginaceae, Geraniaceae, Ranunculaceae, Apiaceae, Pinaceae. Belirtiler familyalar alandaki floranın toplam % 41.57 oluşturmakadır (Çizelge 5.2 ve Şekil 5.1).

Çizelge 5.2. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren familyaların sonuçları

Familya	**Toplam takson sayısı**	**Takson sayısına oranı**
ASTERACEAE	53	13.94
ROSACEAE	35	9.21
FABACEAE	30	7.89
LAMIACEAE	24	6.31
BRASSICACEAE	18	4.73
CARYOPHYLLACEAE	12	3.15
PLANTAGINACEAE	12	3.15
GERANIACEAE	10	2.63
RANUNCULACEAE	10	2.63
APIACEAE	9	2.36
PINACEAE	9	2.36
Diğerleri	158	41.57
Toplam	380	100

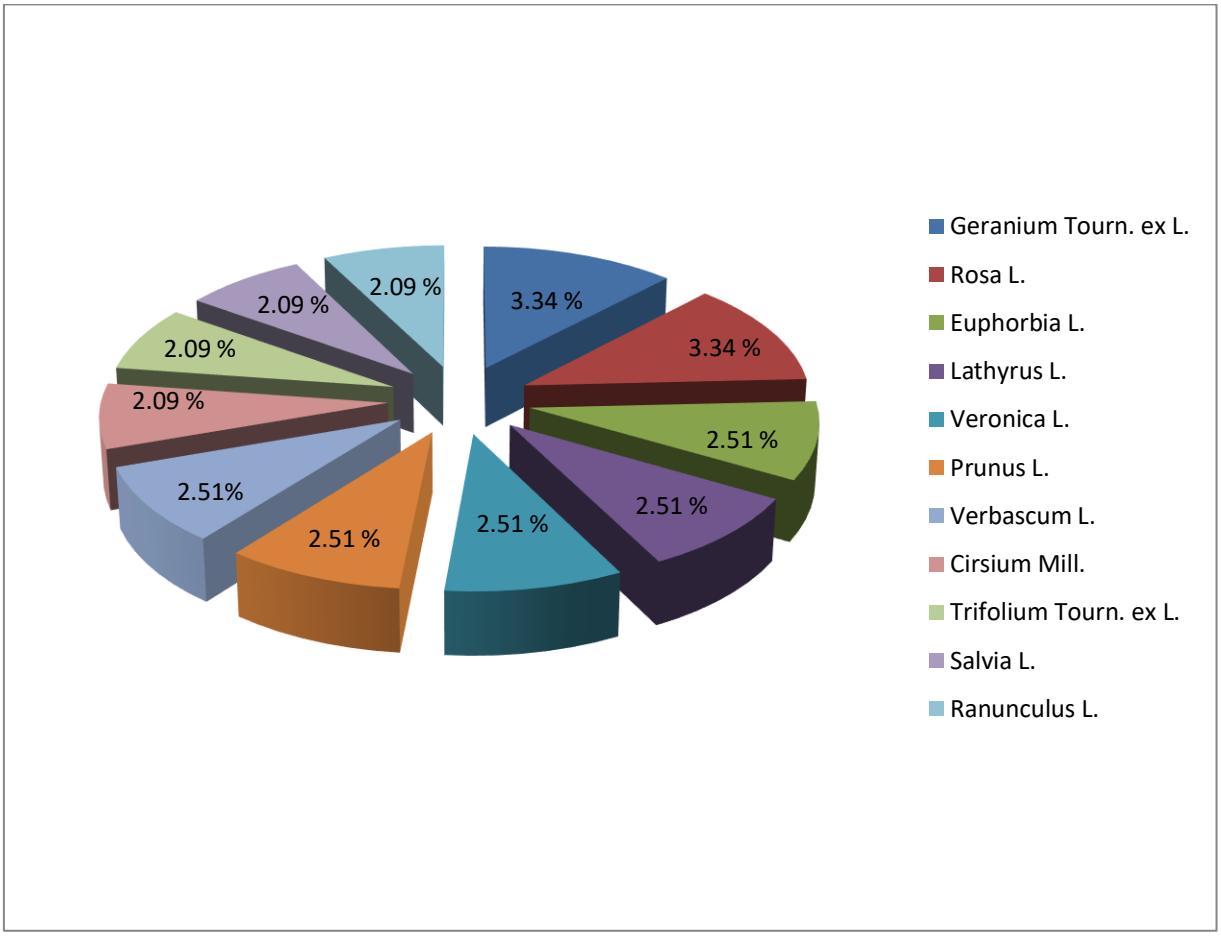


Şekil 5.1. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren familyaların incelemesi

Cins bakımından en fazla taksona sahip temsilciler ise şunlardır: *Geranium* Tourn. ex L., *Rosa* L., *Euphorbia* L., *Lathyrus* L., *Veronica* L., *Prunus* L., *Verbascum* L., *Cirsium* Mill., *Trifolium* Tourn. ex L., *Salvia* L., *Ranunculus* L., *Viola* L. Bu cinsler Polog bölgesi florasının toplam % 27.42 oluşturmaktadır (Çizelge 5.3 ve Şekil 5.2).

Çizelge 5.3. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren cinslerin sonuçları

Cins	**Toplam takson sayısı**	**Takson sayısına oranı**
***Geranium* Tourn. ex L.**	8	3.34
***Rosa* L.**	8	3.34
***Euphorbia* L.**	6	2.51
***Lathyrus* L.**	6	2.51
***Veronica* L.**	6	2.51
***Prunus* L.**	6	2.51
***Verbascum* L.**	6	2.51
***Cirsium* Mill.**	5	2.09
***Trifolium* Tourn. ex L.**	5	2.09
***Salvia* L.**	5	2.09
***Ranunculus* L.**	5	2.09
***Viola* L.**	5	2.09

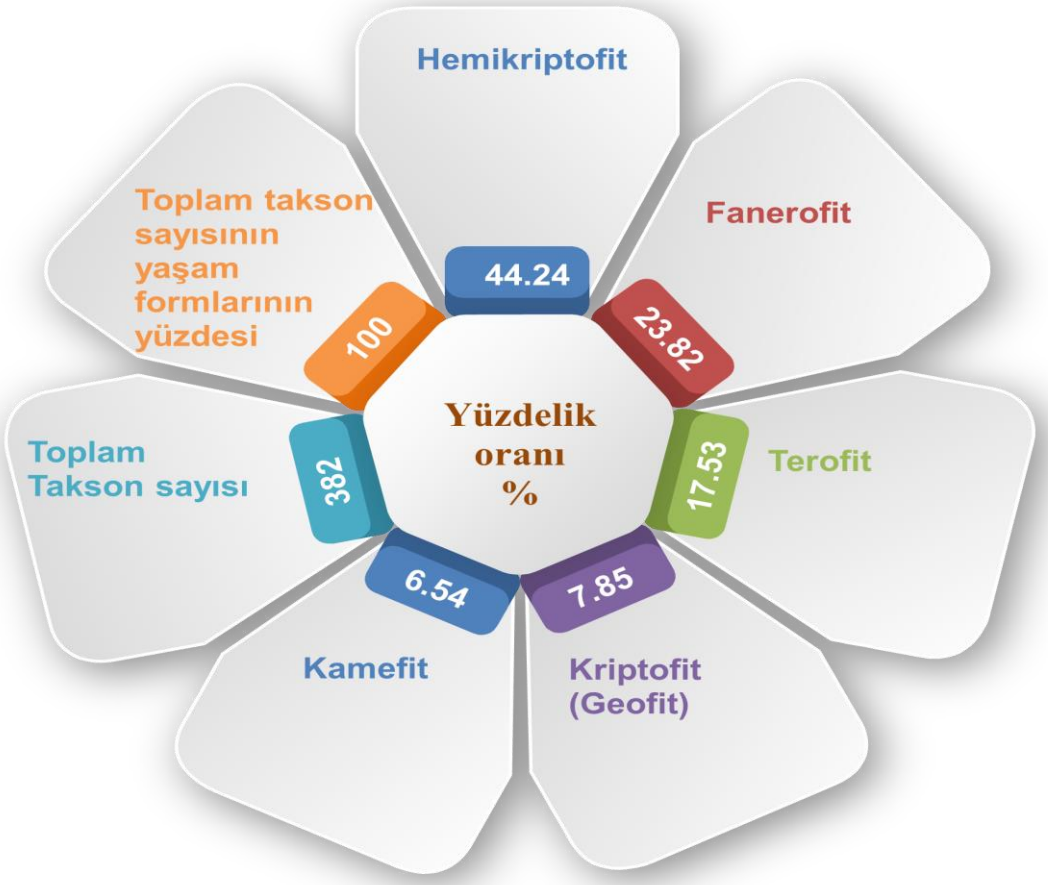


Şekil 5.2. Polog bölgesinde yaygın dağılım gösteren cinslerin incelemesi

Çalışma bölgesindeki taksonların yaşam formlarının incelenmesinde: Hemikriptofitlere ait % 44.24 oranla, 169 toplam takson sayısı bulunmaktadır, devamında % 23.82 oranıyla izleyen Fanerofitlere ait 91 takson, Terofitler toplam takson sayısına % 17.53 ile 67 taksonla etki etmektedir, Kriptofitler için ise % 7.85 oranla 30 takson söz konusu olmaktadır ve Kamefitler % 6.54, 25 taksonla yer edinmektedir (Çizelge 5.4 ve Şekil 5.3).

Çizelge 5.4. Alandaki toplam takson sayısın yaşam formlarıyla ilişkili veriler

Yaşam formları	**Toplam takson sayısı**	**Toplam takson sayısına oranı**
Hemikriptofit	169	44.24
Fanerofit	91	23.82
Terofit	67	17.53
Kriptofit	30	7.85
Kamefit	25	6.54
Toplam	382	100

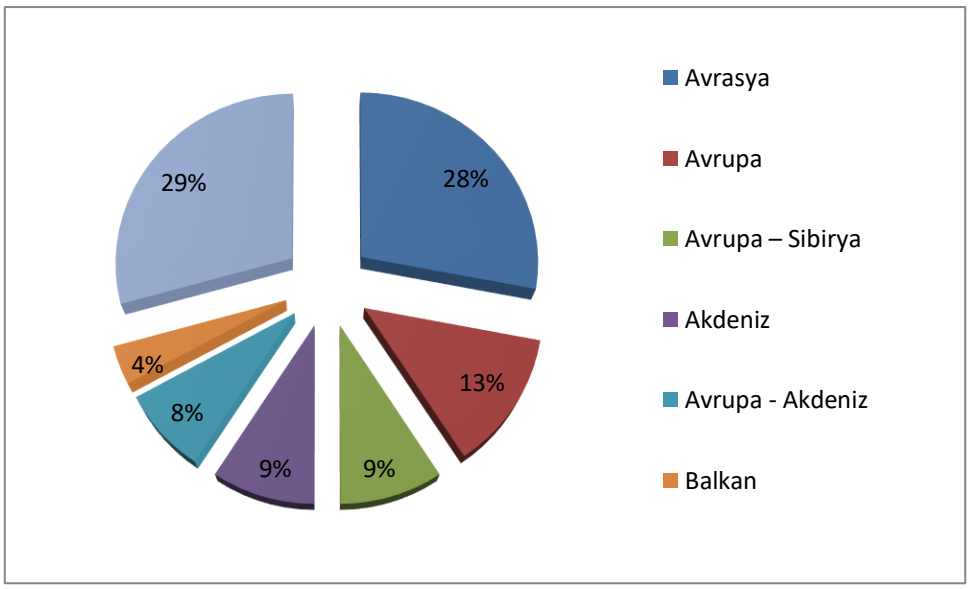


Şekil 5.3. Alandaki toplam takson sayısın yaşam formlarının incelenmesi

Polog bölgesinde tespit edilen taksonlar şu floristik elementlerine dağılım göstermektedirler: Avrasya (% 28.01), Avrupa (% 12.82), Avrupa - Sibirya ve Akdeniz (%9.16), Avrupa - Akdeniz (%7.85), Balkan (%3.40) ve bölgesi bilinmeyen yada çok bölgeli olan (%29.58) (Çizelge 5.5 ve Şekil 5.4).

Çizelge 5.5. Alandaki toplam takson sayısın floristik elementleriyle ilişkili veriler

Floristik element	Toplam takson sayısı	Toplam takson sayısına oranı (%)
Avrasya	107	28.01
Avrupa	49	12.82
Avrupa - Sibirya	35	9.16
Akdeniz	35	9.16
Avrupa - Akdeniz	30	7.85
Balkan	13	3.40
Bölgesi bilinmeyen, çok bölgeli	113	29.58
Toplam	382	100



Şekil 5.4. Alandaki toplam takson sayısın floristik elementlerinin incelenmesi

5.2. Öneriler

Bölgenin bitki çeşitliliğini ortaya çıkarılması hedeflenen çalışmada bu zengin çeşitliliğin yanında Fanerofitlerin, Hemikriptofit yaşam formundan sonra yaygın dağılım göstermesi ;

(Vasileski vd., 2015) göre bölge coğrafyasını, yüksek alanlarını bir satranç tahtasının beyaz karelerine, ovaları da siyah karelerine yorumladığı mozaik benzetmesini destekleyerek Kuzey Makedoya'nın özellikle Polog bölgesinin ağaç ve çalı çeşitlilğinin varlığıyla dağlık-ovalık bir bölge olduğu teorisine sonuç bulmaktadır. Kuzey Makedonya Polog bölgesinin, bitki çeşiştiliği vejetasyon çalışmaları içinde elverişli bir bölge oldugu düşünülmektedir. Özellikle de Rosaceae familyasının ve *Geranium* Tourn. ex L. cinsinin bölgedeki çesitliligi göz önünde bulundurulduğunda ilerde ki çalışmalara önemli katkı saglayabileceği ön görülmektedir. Buna ek olarak (Rexhepi vd., 2013; Rexhepi vd.,2018) ve (Abdii vd., 2015) gibi araştırmacıların bölgenin belirli alanlarında tıbbı ve zehirli bitkiler ile ilgili çalışmaların bu tez verileriyle devamı sağlanabileceği böylelikle bilim insanlarına katkı, bölgedeki yerel halk için ise bitkilerin kullanımı hakkında farkındalık oluştırabileceği sonucuna varılmaktadır. Ayrıca (Haziri, 2010) belirttiği gibi, dikkatlerin daha çok dağ floralarına karşı yoğunlaştığı gerçeği doğrultusunda, ovaların ve vadilerin floristik çalışmalarına karşı dikkat azınlığının, bu tez ile birlikte bölge çalısmalarındaki araştırmaların artacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Abdii, N., Xhulaj, M., 2017, Flora and its values in the massif of Sharr mountain - Macedonia, The Albanian Journal of Agricultural Sciences, 5, 179-183.

Abdii, N., Xhulaj, M., 2015, Preliminary data for the Sharr Mountain Flora - Macedonia, Journal of Advances in Biology, 6, 3, 1121-1130.

Abdii, N., Xhulaj, M., 2016, Alpine and subalpine Flora of Sharr Mountain - (Macedonian part), International Journal of Advanced Research, 4, 9, 2238-2249. http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/1713

Abdii, N., Xhulaj, M., Rushiti, A., 2017, Medicinal herbs in the Sharr Mountains (Macedonian Part), International Journal of Current Advanced Research, 6, 2, 1989-1998.

Akalın Uruşak, E., Özhatay, F.N., Güler, N., Ersoy, H., Başak, N., et al., 2013, The flora of Yıldız Mountains (Kırklareli) Biosphere Project area, Turkish Journal of Botany, 37, 225-269. http://dx.doi.org/10.3906/bot-1111-5

Anonim, 2001, Global Biodiversity Information Facility, Free and open access to biodiversity data, https://www.gbif.org/, erişim tarihi: 18.12.2021.

Anonim, 2012, Bizim Bitkiler, www.bizimbitkiler.org.tr/, erişim tarihi: 18.12.2021.

Anonim, 2013, The Plant List, A working list of all plant species, http://www.theplantlist.org/, erişim tarihi: 08.11.2021.

Anonim, 2020, Vikipedi, özgür ansiklopedi, https://tr.wikipedia.org/wiki/Polog_B%C3%B6lgesi, erişim tarihi: 21.12.2020.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Anonim, 2021, Mountain-Forecast, https://www.mountain-forecast.com/, erişim tarihi, 18.12.2021.

Amidžic, L., Bartula, M., Jarić, S., 2012, Syntaxonomy overview of vegetation of Šar Planina in the Balkan Peninsula, Vegetos, 25, 2, 348-360.

Barina, Z., Rakaj, M., Pifkó, D., 2013, Contributions to the Flora of Albania, 4, Willdenowia, 43, 1, 165-184. https://doi.org/10.3372/wi.43.43119

Bergmeier, E, Dimopoulos, P., 2008, Identifying plant communities of thermophilous deciduous forest in Greece: species composition, distribution, ecology and syntaxonomy, Plant Biosystems, 142,2, 228-254.

Bridson, D., Forman, L., 1999, The Herbarium Handbook, Scientific Publications Department of the Royal Botanical Gardens Kew, England, 3, p. 1-346.

Čarni, A., Matevski, V., 2015, Impact of Climate Change on Mountain Flora and Vegetation in the Republic of Macedonia (Central Part of the Balkan Peninsula), In: Öztürk M., Hakeem K.R., Faridah-Hanum, I., Efe, R., Climate Change Impacts on High - Altitude Ecosystems, Springer, p. 189-213. https://doi.org/10.1007/978-3-319-12859-7_7

Čarni, A., 2016, Vegetation of deciduous forests in the Balkan Peninsula, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, 37, 2, 93-104. https://doi.org/10.20903/CSNMBS_MASA.2016.37.2.38

Ćušterevska, R., Kostadinovski, M., Matevski, V., 2020, *Rubus laciniatus* Willd. (Rosaceae), an introduced species new in the flora of the Republic of North Macedonia, Macedonian Journal of Ecology and Environment, 22, 2, 101-105.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Davis, P.H., Cullen, J., Coode, M.J.E., 1965, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh,1, p. 1-568.

Davis, P.H., Cullen, J., Coode, M.J.E., 1967, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 2, p. 1-580.

Davis, P.H., Chamberlain, D.F., Matthews, V.A., 1970, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 3, p. 1-628.

Davis, P.H., Chamberlain, D.F., Matthews, V.A., 1972, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 4, p. 1-658.

Davis, P.H., Matthews, V.A., Kupicha, F.K., Parris, B.S., 1975, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 5, p. 1-890.

Davis, P.H., Edmondson, J.R., Miller, R.R., Parris, B.S., 1978, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 6, p. 1-826.

Davis, P.H., 1982, Edmondson, J.R., Miller, R.R., Tan, K., Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 7, p. 1-948.

Davis, P.H., Miller, R.R., Tan, K., 1984, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 8, p. 1- 632.

Davis P.H., Miller, R.R., Tan, K., 1985, Flora of Turkey and the Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 9, p. 1-724.

Davis P.H., Miller, R.R., Tan, K., 1988, Flora of Turkey and the Aegean Islands, (Supplement I), Edinburgh University Press, Edinburgh, 10, p. 1-590.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Dengler, J., 2018, The beauty of xerothermfic vegetation complexes in Ausserberg (Rhone valley, Switzerland), Palaearctic Grasslands, 38, 34-38.

Dengler, J., Widmer, S., Staubli, E., Babbi, M., Gehler, J., et al., 2019, Dry grasslands of the central valleys of the Alps from a European perspective: the example of Ausserberg (Valais, Switzerland), Hacquetia, 18, 2, 155-177. http://dx.doi.org/10.2478/hacq-2019-0008

Dimitrov, D.S., Vutov, M., 2016, *Flora of the Belassitsa Mountain,* Bulgarian Journal of Agricultural Science, 22, 1, 30-39.

Dimopoulos, P., et al., 2013, Flora of Greece web: Vascular plants of Greece: An annotated checklist http://portal.cybertaxonomy.org/flora-greece/intro, erişim tarihi: 08.11.2021.

Glogov, P.S., Georgieva M.L., 2020, Characteristics of the semi-shrub dendroflora in Bulgaria, *XXXI National Scientific and Practical Conference* "Quality - for a better life 2020", Sofia, Bulgaria, p. 256-263.

Güner. A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer K.H.C., 2000, Flora of Turkey and the Aegean Islands, (Supplement II), Edinburgh University Press, Edinburgh, 11, p. 1-656.

Güner, A., Aslan, S., Ekim T., Vural, M., Babaç, M.T, (Edlr), 2012, Türkiye Bitkileri Listesi: Damarlı Bitkiler, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul, s. 1-1290.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Haines, A., Brumback, B., Farnsworth, E., Lowenberg, G., Allard, D., et al., 2012, Native Plant Trust Go Botany, Discover of New England Plant, https://gobotany.nativeplanttrust.org/, erişim tarihi: 18.12.2021.

Haziri, A., Millaku, F., Krasniqi, E., 2008, Analiza e formave jetësore e elementeve floristike të Kompoziteve (Asteraceae) në zonën veriperëndimore të Maqedonisë, Buletini i Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës, 5, 235-242.

Haziri, A., 2010, Fitocenologjia Flora dhe vegjetacioni Maqedonisë, Universiteti, Tetovës, Tetovë, p. 42-108.

Haziri, A., 2013, Botanika sistematika e bimëve, Alfaprint, Prishtinë, p. 17-300.

Hoxha, E., Mustafa, B., 2016, Fitoekologji me fitogjeografi, Universiteti i Prishtinës, Prishtinë, p. 279-334.

Kostić, A.Ž., Janaćković, P., Kolašinac, S.M., Stevanović, Z.P.D., 2020, Balkans' Asteraceae Species as a Source of Biologically Active Compounds for the Pharmaceutical and Food Industry, Chemistry and Biodiversity, 17, 6, e2000097. https://doi.org/10.1002/cbdv.202000097

Kruštufek, B., Reed, J. M., 2004, Pattern and Process in the European Hotspot, In: Griffiths, H. I., Kryštufek, B., Reed, J. M., Balkan Biodiversity, Kluwer Academic, Dordercht, London, p. 1-8.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Mandel, J. R., Dikow, R.B., Siniscalchi, C. M., Thapa, R., Watson, L. E., Funk, V. A., 2019, A fully resolved backbone phylogeny reveals numerous dispersals and explosive diversifications throughout the history of Asteraceae, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116, 14083-14088. http://10.1073/pnas.1903871116

Matevski, V., Čarni, A., Konstadinoski, M., Košir, P., Šilc, U., et al., 2008, Flora and Vegetation of the Macedonian Steppe, Založba ZRC, p. 7-95.

Matevski, V., Čarni, A., 2019, *Moenchia erecta* (L.) G. Gaertn., B. Mey & Scherb. and *Catapodium marinum* (L.) C.E. Hubb. two new species in the Flora of the Republic of Macedonia, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, 40, 1, 33-37. http://dx.doi.org/10.20903/csnmbs.masa.2019.40.1.129

Matevski, V., 2010, Flora na Republika Makedonija, 2,1, Makedonska akademija na naukite umetnostite, p. 1-190.

Matevski, V., 2016, New species for the Flora of the Republic of Macedonia, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, 37, 2, 79-83. http://dx.doi.org/10.20903/csnmbs.masa.2016.37.2.85

Micevski, K,. 1985, Flora na Republika Makedonija, , Makedonska akademija na naukite i umetnostite, 1, 1, p. 1–152.

Micevski, K,. 1993, Flora na Republika Makedonija, Makedonska akademija na naukite i umetnostite, 1, 2, p. 153-391.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Micevski, K,. 1995, Flora na Republika Makedonija, Makedonska akademija na naukite i umetnostite, 1, 3, p. 401-772.

Micevski, K,. 1998, Flora na Republika Makedonija, Makedonska akademija na naukite i umetnostite, 1, 4, p. 781-1113.

Micevski, K,. 2001, Flora na Republika Makedonija, Makedonska akademija na naukite i umetnostite, 1, 5, p. 1121-1430.

Micevski, K,. 2005, Flora na Republika Makedonija, Makedonska akademija na naukite i umetnostite, 1, 6, p.1437-1715.

Milevski, I., 2015, General geomorphological characteristics of the Republic of Macedonia, Geographical Reviews, 48, 5-25.

Millaku, F., Heiselmayer, P., Rexhepi, F., Krasniqi, E., Eichberger, C., et al., 2008, Endemic, steno-endemic and relict plants in serpentines of Kosova, Sauteria, 16, 149-162.

Ministry of environment and physical planning, 2003, Country Study for Biodiversity of the Republic of Macedonia (First National Report), p. 13-217.

Mustafi, M., Aliu, S., 2011, Climatic characteristics of the Pollog Hollow, Procedia Social and Behavioral Sciences, 19, 602-607. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.175

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Niketić, M., Melovski, L., Matevski, V., Tomović, G., 2017, Two new species for the Flora of Republic of Macedonia, Bulletin of the Natural History Museum, 10, 45-56. http://dx.doi.org/10.5937/bnhmb1710045N

POWO, 2021, Plants of the World Online, Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew, http://www.plantsoftheworldonline.org/, erişim tarihi: 08.11.2021.

Rexhepi, B., Bajrami, A., 2018, Conservation of wild-harvested medicinal plants species in Macedonia, International Journal of Education Science Technology Innovation Health and Environment, 5, 1, 65-75.

Rexhepi, B., Mustafa, B., Hajdari, A., Rushidi-Rexhepi, J., Quave, C.L., et al., 2013, Traditional medicinal plant knowledge among Albanians, Macedonians and Gorani in the Sharr Mountains (Republic of Macedonia), *Genetic Resources* and *Crop Evolution*, 60, 2055-2080. http://dx.doi.org/10.1007/s10722-013-9974-3

Teofilovski, A., 2011, Contributions of the Flora of the Republic of Macedonia, Pan Computers and Print, Tetovo, p. 7-142.

Teofilovski, A., Mandzukovski, D., Simovski, B., Acevski, J., 2012, Chorology and habitats of some plants in the Republic of Macedonia, International Scientific Journal, 43, 24- 32.

Teofilovski, A., 2017, Contribution to knowledge of the Flora of the Republic of Macedonia, Botanica Serbica, 41, 1, 99-103.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., et al., 1964, Flora Europaea Cambridge: Cambridge University Press, 1, p. 1-498.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., et al., 1968, Flora Europaea Cambridge: Cambridge University Press, 2, p.1-486.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., et al., 1972, Flora Europaea Cambridge: Cambridge University Press, 3, p.1- 416.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., et al., 1976, Flora Europaea Cambridge: Cambridge University Press, 4, p.1-505.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., et al., 1980, Flora Europaea Cambridge: Cambridge University Press, 5, p.1- 494. http://dx.doi.org/10.32779/gf.2.3.2

Shotaroska, M., Simovski, B., Nikolovski, T., Chonevska, K., Minčev, I., et al., 2019, Urban dendroflora of the Macedonia Park in the City of Skopje, North Macedonia, Glasilo Future, 2, 3, 10-28.

Stevanović, V., 1996, Analysis of the Central European and Mediterranean orophytic element on the mountains of the W. and Central Balkan Peninsula, with special reference to endemics, Bocconea, 5, 1, 77-97.

Stevanović, V., Tan, K., Petrova, A., 2007, Mapping the endemic flora of the Balkans-a progress report, 21, 131–137.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Vasileski, D., Markoski, B., Panov, N., Dimitrov, N.V., Pavllovski, G., 2015, Gjeografia e Republikës së Maqedonisë për vitin II të gimnazit të reformuar, Prosvetno Dello Sha, Shkup, p. 7-61.

Vladimirov, V., Aybeke, M., Matevski, V., Tan, K., 2017, New floristic records in the Balkans: 33, Phytologia Balcanica, 23, 2, 281-329.

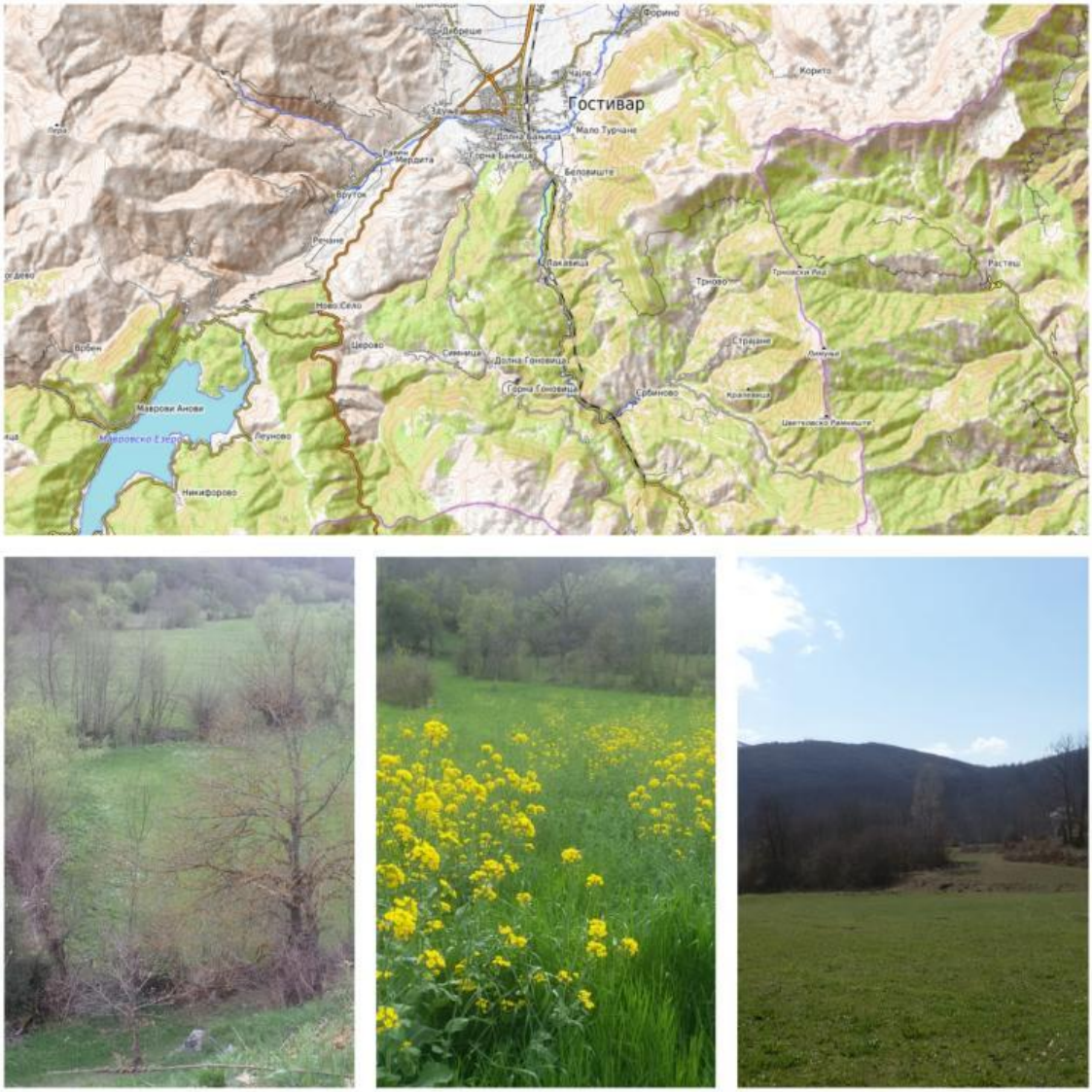
Zikov, M., 1997, Vlijanieto na Sredozemnoto more vrz klimata na Republika Makedonija, Makedonska riznica, 1-2019.

EK AÇIKLAMALAR

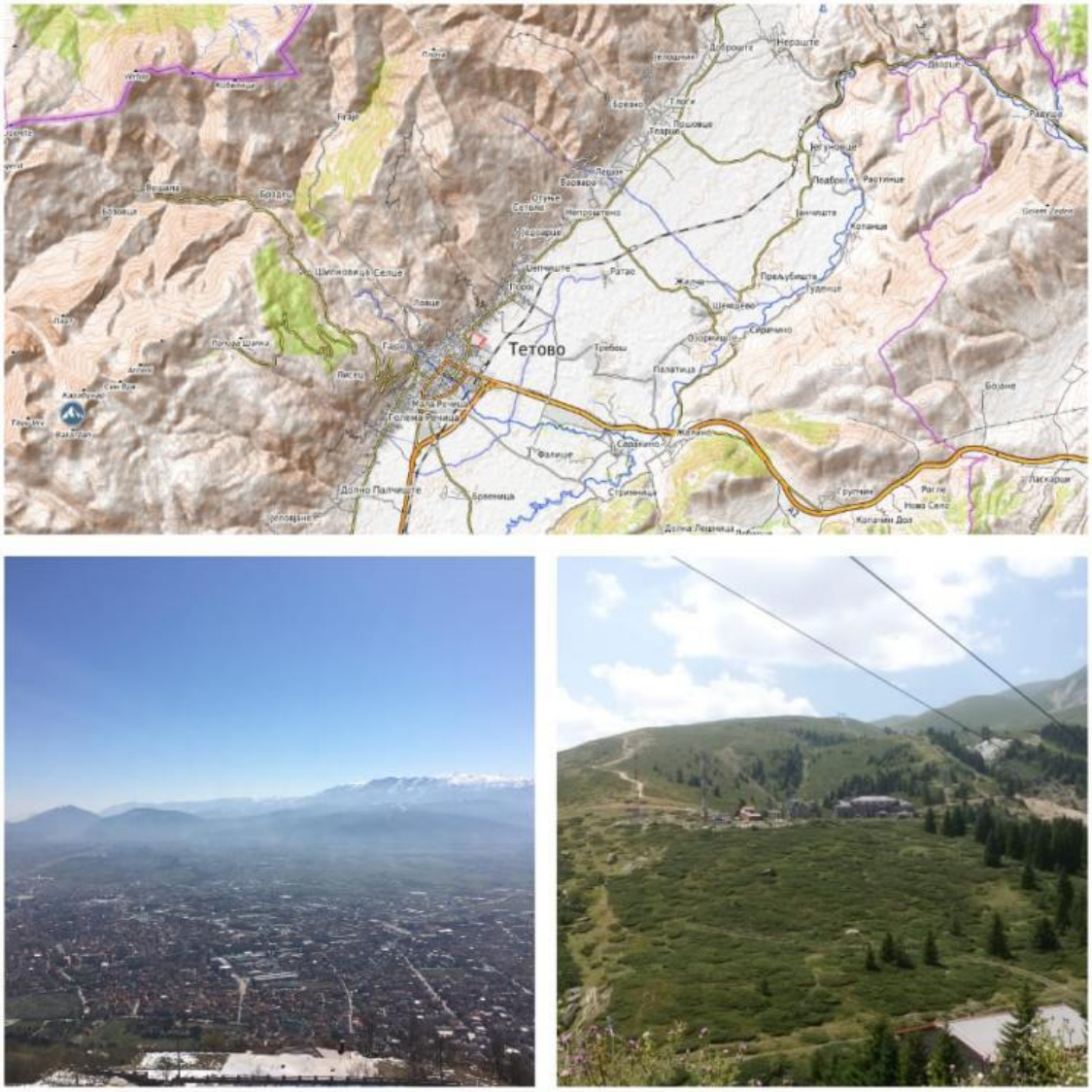
Ek açıklamalar-A



Ek.1. Zdunje, Jollofce



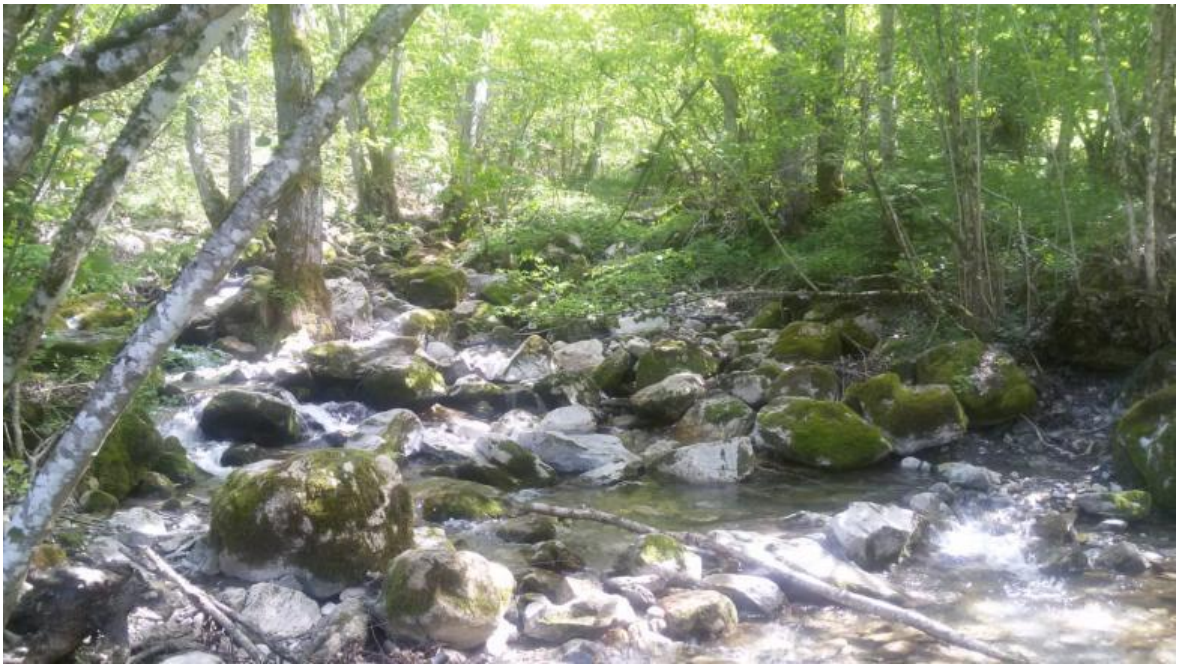
Ek.2. Simnica, Xhenovica



Ek.3. Gajre, Popova Shapka



Ek.4. Vrutok, Vardar Nehri



Ek.5. Trnica



Ek.6. Mavrova



Ek.7. Korito



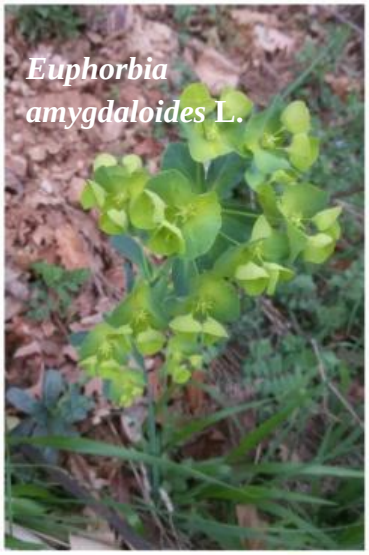
Ek.8. Arazi lokalitelerinden görüntüler



Ek.9. Arazi lokalitelerinden görüntüler



Ek.10. Bitki Taksonlarından Görüntüler


Euphorbia amygdaloides L.


Campanula albanica Witasek (E)


Campanula spatulata Sm. (E)


Centaurea grisebachii (Nyman) Heldr. (E)


Brassica napus L.


Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M.Johnst. (E)



Lamium maculatum (L.) L.



Lythrum salicaria L.





Hypericum perforatum L.



Galium odoratum (L.) Scop.



Geranium molle L.



Helleborus odorus **Willd. (E)**



***Fragaria vesca* L.**



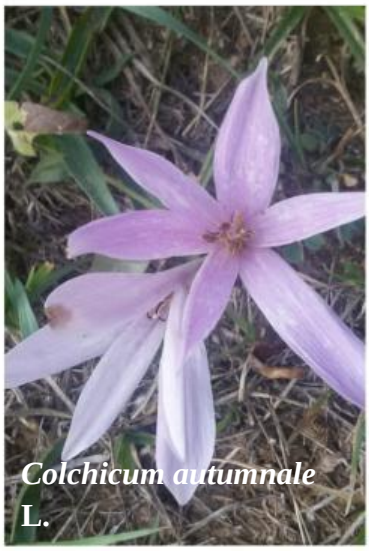
***Cruciata laevipes* Opiz**



***Echium italicum* L.**



***Cerinthe minor* L.**



***Colchicum autumnale* L.**


Stellaria holostea L.


Scrophularia canina L.


Sedum ochroleucum


Prunella vulgaris L.


Ranunculus degenii Kümmerle & Jáv. (E)


Sambucus ebulus L.



Viola tricolor subsp. macedonica (Boiss. & Heldr.) (E)



Veronica serpyllifolia L.



Symphytum tuberosum L.



Thymus alsarensis Ronniger (E)



Veronica austriaca L.



Silene viscaria (L.) Jess.


Salvia sclarea L.


Erodium cicutarium (L.) L'Hér.


Ficaria verna Huds.


Cytisus hirsutus L.


Trifolium montanum L.

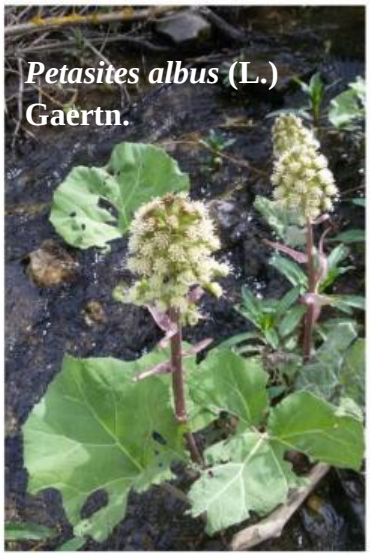

Vicia villosa Roth



***Primula vulgaris* Huds.**



***Ornithogalum umbellatum* L.**



***Petasites albus* (L.) Gaertn.**



***Myosotis sylvatica* Hoffm.**



***Narcissus pseudonarcissus* L.**



***Orchis pallens* L.**


Rosa canina L.


Castanea sativa Mill.


Abies concolor (Gordon) Lindl. ex Hildebr.


Cornus mas L.


Aesculus hippocastanum L. (E)


Acer tataricum L.


Rosa canina **L.**


Pinus nigra **J.F.Arnold**


Syringa vulgaris **L.**


Pinus mugo **Turra (E)**


Robinia pseudoacacia **L.**


Juglans regia **L.**