

**MALATYA ORDUZU BÖLGESİ
LİKENLERİNİN TAKSONOMİK ve
EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

Mehmet CANDAN
Yüksek Lisans Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı
Haziran - 1999

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Mehmet Candan'ın Malatya, Orduzu Bölgesi Likenlerinin Taksonomik ve Ekolojik Özellikleri başlıklı Biyoloji Anabilim Dalındaki, Yüksek Lisans tezi **23.06.1999** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr. Ayşen TÜRK

Üye : Prof.Dr. Süleyman TOKUR

Üye : Doç.Dr. Ersin YÜCEL

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun **23.06.1999** tarih ve **15/10**...sayılı kararıyla onaylanmıştır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MALATYA ORDUZU BÖLGESİ LİKENLERİNİN TAKSONOMİK ve EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

MEHMET CANDAN

**Anadolu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç.Dr. Ayşen TÜRK
1999, 69 Sayfa**

Malatya Orduzu Bölgesi likenlerinin taksonomik ve ekolojik özelliklerini konu alan bu çalışma Malatya ili likenlerini konu alan ilk çalışma olup, Türkiye liken florasına katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

25 değişik lokaliteden toplanan likenlerden 53 liken türünün taksonomik özellikleri incelenmiş, ayrıca türlerin Türkiye ve Dünya'daki yayılış alanları verilmiştir. Türlerin tamamı çalışma alanı için yeni kayıt, *Psora globifera* (Ach.) Massal., *Staurothele rugulosa* (Massal) Arnold, *Toninia toniniana* (Massal.) Zahlbr. ve *Xanthoria fulva* (Hoffm.) Poelt et Petutsching ise, Türkiye için yeni kayıttır.

ABSTRACT**Master of Science Thesis****THE TAXONOMICAL AND ECOLOGICAL FEATURES
OF THE LICHENS FROM THE
ORDUZU REGION IN MALATYA****MEHMET CANDAN****Anadolu University
Graduate School of Natural and Applied Science
Biology Program****Supervisor: Assoc. Prof. Ayşen TÜRK
1999, Page 69**

This study which is about the taxonomical and ecological features of the lichens from the Orduzu Region in Malatya and is the first one carried out about the lichens of Malatya District aims to make contribution to the lichen flora of Turkey.

The taxonomical features of the 53 lichen species collected from 25 localities are presented as well as their distributions in Turkey and in the World are given here. All of the species are the new records for the study area and the species *Psora globifera* (Ach.) Massal., *Staurothele rugolusa* (Massal.) Arnold, *Toninia toniniana* (Massal.) Zahlbr. and *Xanthoria fulva* (Hoffm.) Poelt et Petutsching are the new records for Turkey.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim ve tezimin hazırlanmasında çalışmalarım sırasında sabır ve anlayış gösteren, yardımlarını esirgemeyen, Değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ayşen TÜRK'e içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlanmasında Biyoloji Bölümünün bütün olanaklarından yararlanmamı sağlayan Sayın Prof. Dr. Ahmet ÖZATA ve tüm bölüm elemanlarına teşekkür ederim.

Arazi seçimi sırasında ve yakın ilgisinden dolayı Değerli hocam Sayın Prof.Dr. Bayram YILDIZ'a teşekkür ederim.

Materyallerin taylorleri esnasında yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Volker JOHN'a teşekkür ederim.

Yüksek Lisans öğrenimim boyunca bana göstermiş oldukları ilgi ve desteklerinden dolayı Sevgili babam Ramazan CANDAN'a ve aileme teşekkür ederim. Ayrıca tezin yazımı sırasında yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Arş.Gör. Recep Sulhi ÖZKÜTÜK, Arş.Gör.Turgay TAY, Arş.Gör. Burcu URYAN ve Arş.Gör. Sezgin ÇELİK'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	5
2.1. Materyal	5
2.2. Yöntem	5
3. ÇALIŞMA ALANI VE ÇEVRESİNİN TANITIMI	7
3.1. Bölgenin Coğrafik Konumu	7
3.2. Jeolojik Yapı	9
3.3. Bitki Örtüsü	10
3.4. Bölgenin İklimi	12
3.5. Araştırma Alanındaki Lokaliteler	15
4. BULGULAR	17
4.1. Liken Türlerinin Listesi	17
4.2. Türlerin Sistematikteki Yeri	19
4.3. Türlerin Taksonomik Özellikleri ve Yayılış Alanları	20
4.3.1. <i>Acarospora</i> Massal.	20
4.3.2. <i>Aspicilia</i> Massal.	22
4.3.3. <i>Caloplaca</i> Th. Fr.	24

4.3.4. <i>Candelariella</i> Müll. Arg.	31
4.3.5. <i>Catapyrenium</i> Flotow	33
4.3.6. <i>Collema</i> Weber ex Wigg.	34
4.3.7. <i>Dermatocarpon</i> Eschw.	35
4.3.8. <i>Diplotomma</i> Flotow	36
4.3.9. <i>Endocarpon</i> Hedw.	37
4.3.10. <i>Fulgensia</i> Massal et de Not.	38
4.3.11. <i>Lecanora</i> Ach.	39
4.3.12. <i>Lobothallia</i> (Clauz. et Roux) Haf.	41
4.3.13. <i>Parmelia</i> Hale	42
4.3.14. <i>Phaeophyscia</i> Moberg	42
4.3.15. <i>Physcia</i> (Schreb.) Michaux	43
4.3.16. <i>Physconia</i> Poelt	47
4.3.17. <i>Placocarpus</i> Breuss	48
4.3.18. <i>Psora</i> Hoffm.	48
4.3.19. <i>Rinodina</i> (Ach.) Gray	50
4.3.20. <i>Sarcogyna</i> Flotow	51
4.3.21. <i>Staurothele</i> Norman	52
4.3.22. <i>Toninia</i> Massal.	53
4.3.23. <i>Verrucaria</i> Schrader	55
4.3.24. <i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr.	57
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	58
6. KAYNAKLAR	64

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Çalışma alanının haritası.....	8
Şekil 2. Bölgenin jeolojik yapısı.....	10
Şekil 3. Yıkıkhane tepesinden çalışma alanının görünüşü.....	11
Şekil 4. Pınarbaşı mesire alanının görünüşü.....	12
Şekil 5. Malatya İli Su Bilançosu.....	14
Şekil 6. Hatıra ormanı ve eski çöp alanı.....	62
Şekil 7. Çalışma alanındaki ağaç çeşitlerinin görünümü.....	62
Şekil 8. Rekreasyon alanının görünümü.....	63
Şekil 9. Likenlerin ağaç üzerinde görünümü.....	63

TABLÖLAR DİZİNİ

TABLO 1. Türlerin tercih ettikleri substratlar.....	60
---	----

1.GİRİŞ

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada nüfusun, endüstriyel faaliyetlerin hızla artması, plansız kentleşme ve buna bağlı olarak çevre kirliliğinin ciddi boyutlara ulaşması birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Doğal zenginliklerin bilinçsizce tüketilmesi birçok canlı türünün azalmasına, hatta yok olmasına sebep olmaktadır. Bunun yanında hiç tanımlanmamış biyolojik zenginliklerimiz de yok olmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar son yıllarda biyolojik zenginliklerin tespit edilip korunmasına yönelik çalışmalara ağırlık vermişlerdir.

Ülkemizde Tohumlu Bitkiler ve Alg Floralarının büyük bir bölümü ortaya konulmuştur. Bununla beraber Tohumuz Bitkilerin bazı gruplarında büyük eksiklikler vardır ve kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu grupların başında Likenler yer almaktadır.

Likenler, çok geniş yayılış alanları olan, kutuplardan çöllere, nemli tropikal bölgelerden yüksek dağlara kadar çok geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip olan bir yaşam birliğidir. Likenler ağaç kabukları, odunlar, kayalar, kiremitler, toprak, duvarlar, karayosunları, kemik parçaları, eski deri, demir aletleri gibi çok çeşitli substratlar üzerinde gelişebilmektedirler.

Botanik anlamda "liken" terimini ilk olarak M.Ö.371-284 yıllarında Yunanlı bilim adamı Teophrastus tarafından kullanılmıştır. Linnaeus ise likenleri bir genus altında toplamış ve 80 tür tanımlamıştır. Bu araştırmacının yaptığı, gerçek bir sınıflandırma olmamakla beraber kullandığı üç büyüme formu olan kabuksu, yapraksı ve çalimsı (dalsı) terimleri günümüzde pratik olması nedeni ile kullanılmaktadır.

Likenlerin sınıflandırılması ile ilgili çalışmalara ilk olarak İsveç'li botanikçi Acharicus tarafından başlanmıştır. Bu araştırmacı Lichenographia Universalis adlı eserinde üreme organlarına dayandırarak Linnaeus'un liken genusunu 41 genusa bölmüş ve tallus yüzeyindeki granüller (soredler) ile askosporları karakter olarak kullanmıştır. Mikroskopik çalışmaların başlamasından sonra De Barry (1860) ve Schwendener (1867) likenlerin ayrı bir grup olamayacağı, alg ve mantarların biraraya

gelmesi ile oluştuklarını belirtmişlerdir [1]. Likenler yıllarca mutualizmin akla gelen örneğini teşkil etmişlerdir. Bununla birlikte laboratuvar çalışmaları sonucunda, hücresel düzeyde alg hücrelerinin düzenli ve kontrollü olarak mantar tarafından parazitize edildiği bulunmuştur [2]. Bu simbiyotik yaşam birliğinde mutualizm ve parazitizm biraradadır.

Türkiye Likenleri ile ilgili kayıtlara ilk kez manna likenini konu alan yayınlarda rastlanmaktadır [3], [4], [5], [6]. Daha sonraki yıllarda ise yabancı araştırmacılar tarafından yapılan gezi notları niteliğindeki çok sayıda yayın bulunmaktadır. Bunların ilki, Rigler'in İstanbul çevresinden 37 liken türlerini kapsayan bir çalışmasıdır [7]. Arnold [8]'un Ağrı Dağı ve çevresinden liken kayıtları veren bir eseri bulunmaktadır. Aynı dönemde Steiner'in, İstanbul ve çevresinden 47 cinse ait 131 tür [9]; Doğu Anadolu'dan liken kayıtları içeren bir gezi notu [10]; Erciyes Dağı ve Orta Anadolu'dan 29 cinse ait 93 tür ve 46 türaltı takson [11]; Sultan Dağı ve İçanadolu'dan liken kayıtları [12]; Doğu Karadeniz'den 32 cinse ait 101 tür ve 4 varyete [13], ile Anadolu'nun çeşitli yerlerinden 33 cinse ait 128 tür ve türaltı taksonun yayılış alanlarını verdiği çalışmaları bulunmaktadır [14]. Steiner'in çalışma alanına çok yakın bölgelerden liken kayıtları içeren bir yayını bulunmaktadır [15].

Bu dönemin önemli araştırmacılarından olan Szatala'nın ülkemiz likenlerini konu alan ilk çalışması 1927 yılında yapılmıştır ve İstanbul Burgaz Adası'ndan 15 cinse ait 41 türü kapsar [16]. Aynı araştırıcı çeşitli yayınlarında Anadolu'dan 35 cinse ait 186 tür [17]; Trakya ve Anadolu'da 7 cinse ait 8 tür ve türaltı takson [18]; Doğu ve Güneydoğu Anadolu'dan 24 cinse ait 70 tür [19] ve Anadolu'nun çeşitli yerlerinden 46 cinse ait 255 tür tespit etmiştir [20].

Pisut [21] Batı Anadolu'nun çeşitli yerlerinden topladığı ve daha önce toplanan 54 tür ve tür altı taksonun yayılış alanlarını belirtmiştir. Pisut'un *Haematomma nemetzii* 'nin Türkiye'deki yayılışını konu alan iki makalesi daha vardır [22], [23].

Bu dönemin son makalesi 1982 yılında Versegghy tarafından yayınlanan bir gezi notudur ve daha önceki yayınlardan alıntılarla birlikte 256 tür ve türaltı taksonu içerir [24].

Ülkemizde 1970 yılından sonra Türk araştırmacılar da liken florası çalışmalarına ağırlık vermişlerdir. Bunlardan ilki Karamanoğlu'na ait olup 11 liken türünün yayılış alanları verilmiş ve ekonomik önemlerine değinilmiştir [25].

Daha sonraki dönem (1986'dan bugüne) Türk araştırmacıların yoğun çalışmalarını içerir. GÜNER, Ege Bölgesi'nden 14 türün yayılış alanlarının yanında likenlerin genel özelliklerini açıklayan bir kitap yayınlamıştır [26]. Türkiye için yeni bir kayıt ve Batı Anadolu'dan 20 tür GÜNER ve ÖZDEMİR'in ortak yayınlarının konularını oluşturur [27], [28]. ÖZDEMİR, İzmir'den 10, Bilecik'ten 108, Eskişehir'den 138 türün yayılış alanlarını vermektedir [29], [30], [31]. ÖZTÜRK'ün, Armutlu-Gemlik kıyı şeridinden 26 tür [32], Bursa ve çevresinden Türkiye için yeni kayıt olan 23 tür [33], Bursa (Uludağ)'dan 48 türün yayılışını konu alan eserleri bulunmaktadır [34]. ÖZDEMİR ve ÖZTÜRK [35] Bursa'dan 37 tür; ASLAN ve ÖZTÜRK [36] Erzurum (Oltu) yöresinden 36 tür kaydı vermişlerdir. GÜVENÇ ve ASLAN'ın çalışmaları ise Uludağ Üniversitesi Kampüsünün likenlerini konu almaktadır [37]. CEVAHİR [38] Trabzon (Meryemana)'dan 36 liken türünün kaydını vermektedir. YAZICI [39], [40] Trabzon'dan 57 ve Rize (Çamlıhemşin)'den 40 türün yayılış alanlarını vermektedir. Bunların yanında çeşitli bölgelerin liken floralarını konu alan yüksek lisans ve doktora tezleri bulunmaktadır [41], [42], [43], [44], [45], [46], [47].

ÇİÇEK ve ÖZDEMİR TÜRK [48], [49] Ilıca (Kütahya)'dan 116, Sakarya'dan 159 liken türünün; ÖZDEMİR TÜRK ve KARABULUT [50] ise Akşehir (Konya)'dan 89 türün yayılış alanlarını vermişlerdir. GÜNER ve ÖZDEMİR TÜRK Trakya bölgesi liken florası ekolojik özelliklerini belirlemeye yönelik iki çalışma yayınlamışlardır [51], [52].

Son dönemde oldukça kapsamlı olarak nitelendirilebilecek çalışmaların birkaçı John ve Nimis 'e ait olanlardır [53], [54], [55]. John [53] Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi Likenlerinin bir listesini yayınlamıştır ve bu listede 459 tür ve türaltı takson yer alır. İki araştırmacının Akdeniz Bölgesi ve Amanos Dağlarının likenlerin konu alan eserleri Türkiye Liken Florasına önemli katkı niteliğindedir [54], [55].

Likenlerin ekonomik kullanım alanları, kimyasal içerikleri, antibakteriyel özellikleri ve hava kirliliği ile etkileşimleri üzerine yapılan çalışmalar da son dönemde giderek artan sayıdadır [56], [57], [58], [59], [60], [61], [62].

Ülkemizde liken florasının belirlenmesi, likenlerle ilgili diğer çalışmaların yapılabilmesi ve doğal zenginliklerimizin korunması açısından çok önemlidir. Bu çalışma, Malatya ili likenlerini konu alan ilk çalışma olup Türkiye Liken Florası'na katkıda bulunması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmada toplanan 05.04.1998-01.08.1998 tarihleri arasında Malatya ili, Merkez Orduzu bölgesinde yer alan 25 lokaliteden toplanmıştır.

2.2. Yöntem

Toplanan örnekler arazi çalışması sırasında, morfolojik yapılarına zarar vermeden; kaya, ağaç kabuğu, toprak, kiremit, karayosunu, kemik substratlarından birer parça ile birlikte alınarak toplanmıştır. Örnekler tayin ve herbaryum için yeteri kadar miktarlarda alınmıştır.

Likenler, substratın çeşidi, toplanan istasyonun numarası, denizden yüksekliği ve toplanma tarihleri yazılan pelur kağıttan yapılmış zarflara konulmuştur.

Oda şartlarında preslenmeden kurutulduktan sonra tayin edilen örnekler üzerinde türün ismi, toplanan yerin adı, substratı, tarih, yükseklik, toplayan ve tayin eden kişinin adı yazılarak özel herbaryum zarfına konularak etiketlenmiştir. Örnekler Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumunda muhafaza edilmektedir.

Türlerin mikroskopik incelemeler için CITOVAL 2 Stereomikroskop ve Stereomikroskop altında alınan kesitler incelenmek üzere OLYMPUS CH-Z ışık mikroskobu kullanılmıştır. Tayin sırasında POELT [63], MOBERG [64], MAYRHOFER et POELT [65], WIRTH [66], [67], [68], CLAUZADE et ROUX [69], PURVIS et al. [70] OZENDA et CLAUZADE [71] gibi araştırmacıların flora kitapları ve tayin anahtarlarından faydalanılmıştır.

Likenlerin içerdikleri özel bileşikler, çeşitli kimyasal reaktifler ile renk reaksiyonları verirler. Tayin sırasında likenlerin bu özelliklerinden sıkça yararlanılır. Bu çalışmada kullanılan kimyasal reaktifler ve sembolleri aşağıdadır.

K: % 10'luk Potasyum hidroksit çözeltisi.

C: % 3'lük Sodyum hipoklorit çözeltisi.

P: Parafenilendiamin % 96'luk alkoldeki doymuş çözeltisi.

I: % 70'lik etil alkolde çözülmüş birkaç iyot kristali.

Bu reaktif çözeltiler tek tek kullanıldığı gibi K ve C bir biri ardına kullanılabilir (KC). Bu yöntemde; kortekse, medullaya, fruktifikasyonların çeşitli kısımlarını stereomikroskop altında birer damla damlatılarak renk reaksiyonu oluşup oluşmadığına bakılmıştır. Gerekğinde alınan kesitlerde de bu reaktifler uygulanmış ve renk reaksiyonları gözlenmiştir. Türlerin tanımında bu özellik reaktifin yanına konulan (+) ve (-) işaretleri ile belirtilmiştir.

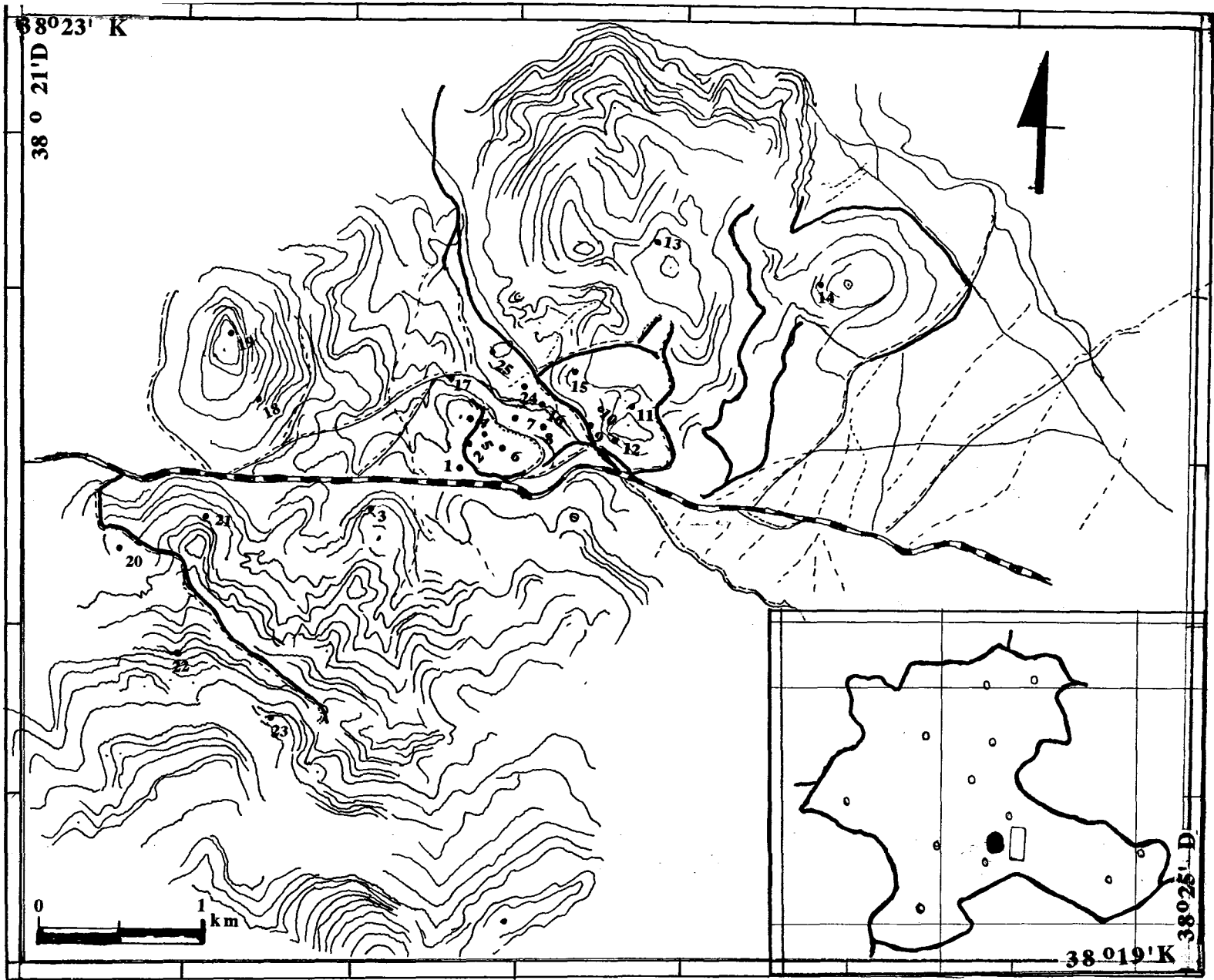
Ayrıca saksikol türlerin substratlarının kalkerli olup olmadığının tespiti için % 10'luk HCl kullanılmıştır.

3. ÇALIŞMA ALANI VE ÇEVRESİNİN TANITIMI

3.1. Bölgenin Coğrafik Konumu

Malatya, Doğu Anadolu Bölgesinin Yukarı Fırat Havzasında ve Adıyaman, Malatya, Elazığ, Bingöl, Muş, Van çöküntü alanının güneybatı ucunda yer almaktadır. Çevresinde doğuda Elazığ ve Diyarbakır, güneyinde Adıyaman, batıda Kahramanmaraş, kuzeyde Sivas ve Erzincan illeri bulunur. İl toprakları $35^{\circ} 54'$ ve $39^{\circ} 03'$ kuzey enlemleri ile $38^{\circ} 45'$ ve $39^{\circ} 08'$ doğu boylamları arasında kalmaktadır. Malatya Sultansuyu ve Sürgü Çayı Akdenize, Tohma Vadisi ile Doğu Anadolu'ya açılarak bu bölgeler arasında bir geçiş alanı olmuştur.

Çalışma alanı Malatya Orduzu bölgesi olup; Malatya-Merkez, Malatya-Elazığ yolu Venk ve İnönü Üniversitesi'ne kadar olan alanı kapsamaktadır. $38^{\circ} 19' 40''$ ve $38^{\circ} 23'$ kuzey enlemleri ile $38^{\circ} 21'$ ve $38^{\circ} 25'$ doğu boylamları arasında kalmaktadır. Ortalama yükseklik 1030m civarındadır. En yüksek yeri Par Tepe 1646m'dir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanının haritası

3.2. Jeolojik Yapı

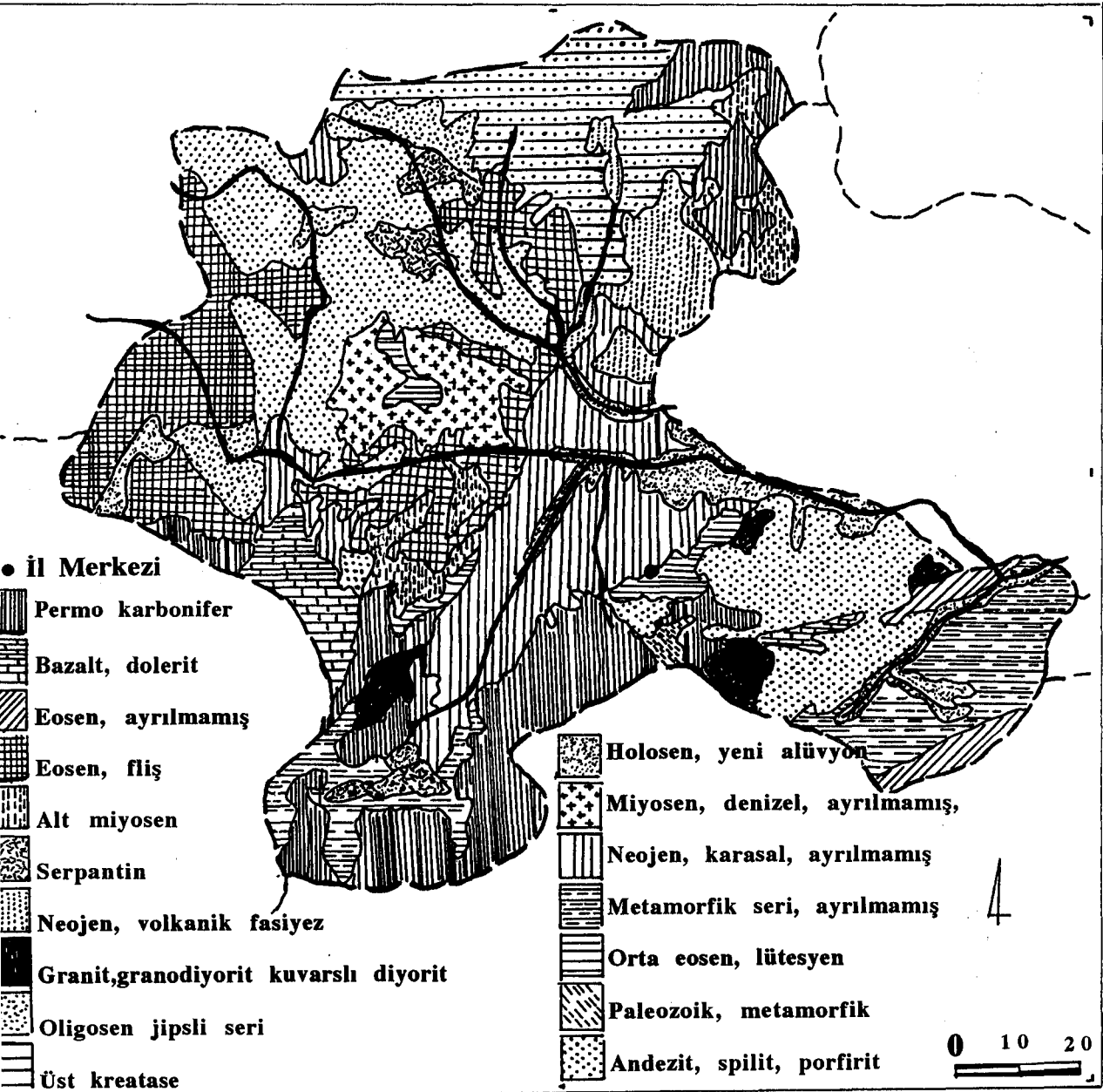
Çalışma alanında Mesozoik (II. zaman) ve Tersiyer (III. zaman) devirlerine ait oluşumlar bulunmaktadır. Bu oluşumlar belli başlı fliş ve kalker olmak üzere iki fasieste görünür. Fliş grubuna dahil olan formasyonlar Pleosen-alt ünitesine kadar bulunur. Ana kayayı renkli kalkerler oluşturmaktadır. Lütésien de Fliş ve kalker Litofasieslerinde temsil edilmiş olabilir. Fakat Fliş, kalkerlere nisbeten çok az ve daima ona bağlıdır.

Malatya civarındaki Lütésienin kaide konglomerası içinde permokarbonifer kalker, metamorfik şist, ofiolit ve granit çakılları mevcuttur. Konglomera üstünde duran kalkerler açık ve sarımtırak, bazende gri veya koyu renkli olan ve çoğunlukla iyi tabakalanmış bulunan kalkerlerdir. Tabakalar arasında yer yer greli ve marnlı ince tabakalar mevcuttur. Böylece bir Fliş görünüşü ortaya çıkar. Bazen ve bilhasa kalın olduğu zaman fosilsiz, bazende zojen, resifal bir fasies arzeder.

Neojen en çok Miosen ile temsil olunmuştur. Malatya ovasındaki konglomeratik terassubat, Pliosen ve Plio-Kuaterner yaştaadır. Bunlar bünye itibariyle kum, tuzlu kil ve alt tabakalarda kumlu çakıl yataklarında oluşur.

Çalışma alanının toprak tipi kahverengi topraklardır. Kalsifikasyon ameliyesine sahip bu topraklar (ABC) profili zonal topraklardır.

Ancak şidetli erozyon olduğunda çoğu bölgelerde A horizonu taşınmış bulunmaktadır. Bu nedenle profilde çok miktarda kalsiyum bulunmakta ve baz saturasyonu da yüksek olmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Bölgenin jeolojik yapısı

3.3. Bitki Örtüsü

Malatya ilinde Ormanlık alanlar çok geniş değildir. Çoğunluğu Pütürge ilçesinde ve bir kısmı da Akçadağ'ın kuzeyinde yer alan ormanlarda başlıca ağaç türü meşedir (*Quercus* spp.). Meşe ormanlarının içinde yer yer dişbudak (*Fraxinus* sp.) ağacının hakim olduğu kısımlar da bulunmaktadır.

Ağaç örtüsünün bulunmadığı ve mera olarak kullanılan kısımlarda çeşitli türden buğdaygil ve baklagil yem bitkileri yer almaktadır bunun dışında örtünün bozuk olduğu yerlerde bazı dikenli bitkiler de görülmektedir.

Çalışma alanındaki doğal bitki örtüsü otsulardan oluşmuştur. Ancak sonradan dikilen ibreli yapraklı ağaçlar (*Cedrus libanii*, *Pinus nigra*) mevcuttur. Çalışma alanının bir kısmı halkın mesire yeri olarak kullandığı Pınarbaşı mevkiidir. 1960-1962 yılları arasında Malatya Toprak-Su Müdürlüğü tarafından yapılan karma ağaçlandırmada; karaçam, sarıçam, sedir, dişbudak, badem, söğüt, kavak, çınar, meşe, akasya ve yaprak döken çeşitli ağaçlar dikilmiştir.

Orman Genel Müdürlüğü tarafından 1981 yılında yapılan hatıra ormanı çalışmalarında ise ibreli ağaçlar kullanılmıştır (Şekil 3).

Venk köyüne doğru çıkıldığında, erozyonun etkisi belirgin olarak farkedilmektedir. Ayrıca çalışma alanının her yanında özel mülkiyetli meyve bahçeleri bulunmaktadır. Bu bahçelerde kayısı (*Armenica vulgaris*), dut (*Morus alba*), Badem (*Amygdalus sp.*) ve bağ (*Vitis vinifera*) tarımı çok yaygındır (Şekil 4).



Şekil 3. Yıkıkhán tepesinden çalışma alanının görünüşü



Şekil 4. Pınarbaşı mesire alanının görünüşü

3.4. Bölgenin İklimi

Genellikle kış mevsiminde Sibiryaya üzerinde oluşan ve Doğu Anadolu üzerinden sarkan kuru ve soğuk karakterli yüksek basınç akımları ile Balkanlar üzerinden gelen ve kısa sürelerle etki eden soğuk ve rutubetli hava akımları görülür.

Yaz aylarında, Basra üzerinden oluşan ve Güneydoğu Anadolu üzerinden sokulan kuru ve sıcak karakterli alçak basınç akımları bilhassa ilkbahar mevsiminde olmak üzere zaman zaman Akdeniz üzerinden gelen ılık ve nemli karakterdeki alçak basınç akımları baskındır.

Genel olarak Malatya; kışları sert, sürekli ve genellikle kar yağışlı, yazları sıcak ve yağışları az karasal bir iklim tipi gösteriyorsa da Akdeniz iklim özelliklerini de yer yer göstermektedir. Bu durumda Malatya bölgesi Güneydoğu Anadolu karasal-Akdeniz

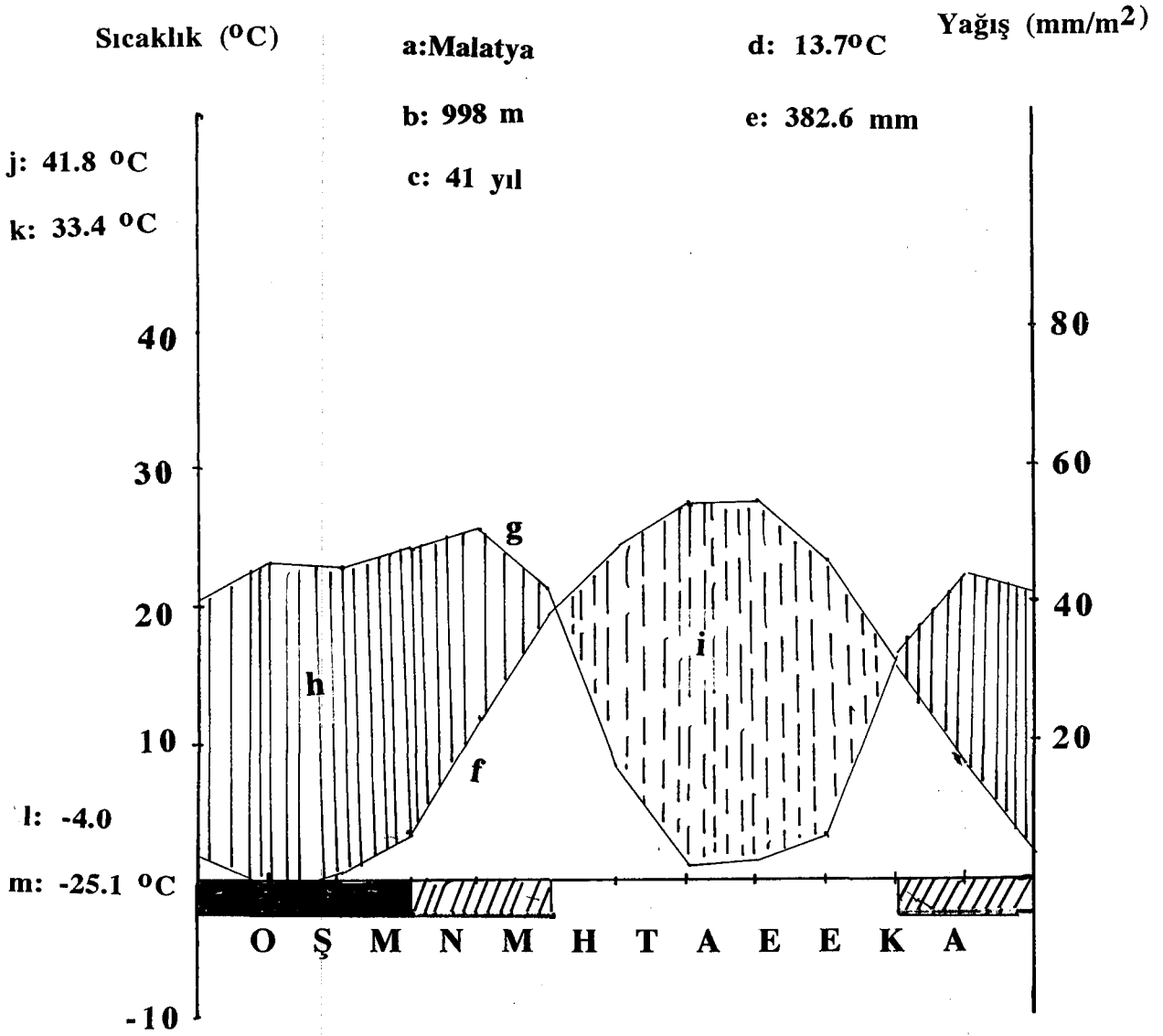
yağış rejimi ile Doğu Anadolu karasal-iç bölge yağış rejimi arasında bir geçiş alanıdır. Yıllık yağışın % 38'i ilkbahar'da, % 35'i kış aylarında düşer [72].

41 yıllık rasatlara göre en yüksek sıcaklık 41.8 C°, en düşük sıcaklık -25.1 C°, yıllık ortalama sıcaklık 13.7 C°'dir. En soğuk ay Ocak ayı (ortalama sıcaklık -0.9 C°), en sıcak ay Ağustos (ortalama sıcaklık 27.5 C°)'dir [72].

Yıllık ortalama yağış miktarı 382.6 mm'dir. En fazla yağışı Nisan (ortalama yağış 50.9 mm) ve en az yağış Temmuz (ortalama yağış 1.8 mm)'dir [72]. Yağışlar en fazla ilkbahar ve ikinci derecede kış mevsimindedir. Yaz ayları ise oldukça kurak geçmektedir.

Malatya'da cephesel durumlar haricinde rüzgar, genel olarak sakin veya hafif olarak eser. Normal ortalama rüzgar hızı 1.2 m/sn'dir. Rüzgarın en fazla estiği yönler ise güney-batı, güney-doğu, kuzeydoğu ve güney yönlerindedir.

Çalışma alanına ait veriler kullanılarak yağış ile sıcaklık arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacı ile hazırlanan su bilançosu grafiği (iklim diyagramı) Şekil 5'de yer almaktadır.



- a: İstasyonun bulunduğu ilin adı
 b: Denizden yüksekliği (m)
 c: Sıcaklık periyodu (yıl)
 d: Yıllık ortalama sıcaklık (°C)
 e: Yıllık ortalama yağış (mm)
 f: Aylık ortalama sıcaklık eğrisi
 g: Aylık ortalama yağış eğrisi
 h: Yağışlı periyod
 i: Kurak periyod
 j: Maksimum mutlak sıcaklık
 k: Maksimum ortalama sıcaklık
 l: Minimum ortalama sıcaklık
 m: En düşük sıcaklık

Şekil 5. Malatya İli Su Bilançosu

3.5. Araştırma Alanındaki Lokaliteler

1. Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 38° 21' 40" K-38° 23' D, 1000m, 5.4.1998.
2. Malatya-Elazığ Yolu Atatürk Hatıra Ormanı, 38° 21' 45" K-38° 23' D, 1020m, 6.4.1998.
3. Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 38° 21' 30" K-38° 23' D, 1050m, 29.7.1998.
4. Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 38° 22' K-38° 22' 45" D, 1020m, 5.4.1998.
5. Atatürk Hatıra Ormanı bulunduğu tepe, 38° 22' K-38° 23' D, 1030m, 6.4.1998.
6. Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanına bakan yamaçları, 38° 21' 40" K-38° 23' D, 1030m 6.4.1998.
7. Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, tepeye doğru, 38° 22' K-38° 23' D, 1030m, 8.4.1998.
8. Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ Yolu girişinin sol tarafları, 38° 22' K-38° 23' D, 1000m, 8.4.1998.
9. Pınarbaşı bademlik, 38° 22' K-38° 23' 20" D, 1040m, 8.4.1998.
10. Pınarbaşı bademliğin üst kısımları, 38° 22' K-38° 23' 25" D, 1050m, 8.4.1998.
11. Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün üstündeki tepe, 38° 22' K-38° 23' 30" D, 1060m, 8.4.1998.
12. Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün kuzeydoğusu, 38° 22' 50" K-38° 23' 20" D, 1020m, 8.4.1998.
13. Yassı Tepe, 38° 22' 40" K-38° 23' 40" D, 1110m, 8.4.1998.
14. Karmildan Tepesi, 38° 22' 40" K-38° 24' 20" D, 1030m, 8.4.1998.
15. Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 38° 22' K-38° 23' 15" D, 1000m, 9.4.1998.

16. Pınarbaşı Mesire Alanı (Malatyaspor tesislerin güneyi), $38^{\circ} 22' K-38^{\circ} 23' 10'' D$, 980m, 9.4.1998.
17. Fuar alanı ve çevresi, $38^{\circ} 22' K-38^{\circ} 22' 50'' D$, 1000-1020m, 9.4.1998.
18. Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), $38^{\circ} 22' K-38^{\circ} 22' D$, 1000m, 9.4.1998.
19. Yıkıkhan tepesi, $38^{\circ} 22' K-38^{\circ} 21' 50'' D$ 1120m, 9.4.1998.
20. Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m girişte, $38^{\circ} 21' 20'' K-38^{\circ} 21' 30'' D$, 1100m, 9.4.1998.
21. Malatya Atış Poligonu girişine 500m, kuzey, $38^{\circ} 21' 30'' K-38^{\circ} 21' 45'' D$, 1050m, 9.4.1998.
22. Venk Köyüne bakan kuzey yamaçlar, $38^{\circ} 21' K-38^{\circ} 21' 40'' D$, 1200m, 9.4.1998.
23. Venk Köyü, $38^{\circ} 20' 40'' K-38^{\circ} 22' D$, 1250m, 9.4.1998.
24. Pınarbaşı Mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuz-gölet arasındaki bölge), $38^{\circ} 22' K-38^{\circ} 23' D$, 980m, 1.8.1998.
25. Maltepe ve çevresi, $38^{\circ} 22' 10'' K-38^{\circ} 23' D$, 990m, 28.7.1998.

4. BULGULAR

4.1. Liken Türlerinin Listesi

Çalışma alanından toplanan liken örneklerinin tayin işlemleri sonucunda 53 liken türü bulunmuş olup listesi aşağıdadır.

- Acarospora cervina* Massal.
Acarospora glaucocarpa (Ach.) Körber
Acarospora laqueata Stiz.
Aspicilia calcarea (L.) Mudd
Aspicilia contorta (Hoffm.) Krempelh.
Aspicilia farinosa (Flörke) Arnold
Caloplaca biatorina (Massal) Steiner
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedwig) Th. Fr.
Caloplaca cerinella (Nyl.) Flagey
Caloplaca chalybaea (Fr.) Müll. Arg.
Caloplaca decipens (Arnold) Bolmb et Forss.
Caloplaca dolomiticola (Hue) Zahlbr.
Caloplaca flavescens (Huds.) Laundon
Caloplaca holocarpa (Hoffm. ex Ach.) Wade
Caloplaca lactea (Massal.) Zahlbr.
Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg.
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
Catapyrenium rufescens (Ach.) Breuss
Catapyrenium squamulosum (Ach.) Breuss
Collema auriforme (With.) Coppins et Laundon
Dermatocarpon miniatum (L.) Mann
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flotow
Diplotomma epipolium (Ach.) Arnold
Endocarpon adscendens (Anzi) Müll. Arg.
Fulgensia schistidii (Anzi) Poelt
Lecanora agardhiana Ach.
Lecanora muralis (Schreber) Rabenh.
Lobothallia radiosa (Hoffm.) Haf.

Parmelia acetabulum (Necker) Duby
Phaeophyscia orbicularis (Necker) Moberg
Physcia adscendens (Fr.) Oliv.
Physcia biziana (Fr.) O.Breuss
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
Physcia tenella (Scop.) DC.
Physcia stellaris (L.) Nyl.
Phsconia distorta (With.) Laundon
Placocarpus schaereri (Fr.) O.Breuss
Psora globifera (Ach.) Massal.
Psora decipiens (Hedwig) Hoffm.
Rinodina calcarea (Arnold) Arnold
Rinodina dubyana (Hopp.) Steiner
Rinodina gennari Bagl.
Sarcogyne privigna (Ach.) Massal.
Sarcogyne regularis Körber
Staurothela rugulosa (Massal.) Arnold
Toninia candida (Webber) Th.Fr.
Toninia sedifolia (Scop.) Timdal
Toninia taurica (Szat.) Oxner
Toninia toniniana (Massal.) Zahlbr.
Verrucaria lecideoides Trevisan
Verrucaria muralis Ach.
Verrucaria nigrescens Pers
Xanthoria fulva (Hoffm.) Poelt et Petutsching

4.2. Türlerin Sistematikteki Yeri

Türlerin sınıflandırılmasında Hawksworth'un 1991 yılında düzenlediği sınıflandırma sistemine göre yapılmıştır [70].

ASCOMYCOTINA

Ordo: Lecanorales

Familya. Acarosporaceae

Acarospora, Sarcogyne

Familya. Bacidiaceae

Toninia

Familya. Collemataceae

Collema

Familya. Hymenellaceae

Aspicilia

Familya. Lecanoraceae

Lecanora

Familya. Parmeliaceae

Parmelia

Familya. Physciaceae

Buellia, Diplotomma, Phaeophyscia, Phscia, Physconia,

Rinodina

Familya. Psoraceae

Psora

Ordo: Teloschistales

Familya. Teloschistaceae

Caloplaca, Fulgensia, Xanthoria

Ordo: Verrucariales

Familya: Verrucariaceae

Catapyrenium, Dermatocarpon, Endocarpon, Staurothele,

Verrucaria

4.3. Türlerin Taksonomik Özellikleri ve Yayılış alanları

Bu bölümde çalışma alanında saptanan türlerin deskripsiyonları, çalışma alanındaki yayılışları, Türkiye ve Dünyadaki yayılışları verilmektedir.

4.3.1. *Acarospora* Massal.

Acarospora cervina Massal.

Tallus pulsu, pullar açıktan koyu kestane rengine kadar, kahverengimsi kırmızı, gri kahverengi, çoğunlukla kısmen beyaz unsudur, kenarlar beyazdır ve substrata paralel uzanır, çoğunlukla birleşmiş gibi görünür. Üreme organı apotesyum şeklindedir, Her bir pulda tek tek veya dörtlü gruplar halinde olup pullara gömülüdür; sporlar ascusta 100'den fazla ve $1 \times 3 \mu\text{m}$ boyutlardadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve dolomit kayalar üzerinde gelişir. Orta Avrupa'dan Akdenize kadar, az çok kalkerli kayalar üzerinde yayılış göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanına bakan yamaçları, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 06, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, ANES: 2739.

Türkiye'deki Yayılışı: Bursa [14], Konya, Bursa, Erzurum, Şanlıurfa, Trabzon (Akdağ), Van [27], [20]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Erzurum (Oltu) [36]; Kütahya (Ilıca) [48]; Erzurum-Kars-Artvin [46].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar [66].

***Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körber**

Tallus pulsu ve polimorfik, çok değişik ve areollü, loplar 0.5-3(-4) mm genişliğinde, açık ve açık kahverengi-gri, üst yüzey düz veya hafif pürüzlü, mavi-gri unsu, kenarlar aşınmış ve beyaz, alt yüzeyi beyazdır. Apotesyum 0.7-1.5(-4) mm, sporlar 4-8 x 1.5-3 μm boyutlarında, Tallus Pd (-), K (-), KC (-), C (-) reaksiyon verir.

Ekolojik Özellikleri: Sert kireç taşları, diğer kalkerli kayalar üzerinde ve özellikle yüksek bölgelerde gelişir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının bulunduğu tepe, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, Mehmet Candan (M. C.) 05, Karmildan tepesi 1030m, 8.4.1998 kalkerli kaya üzerinde, M. C. 14, ANES: 2738.

Türkiyedeki Yayılışı: Kahta, Sason, Akdağ (Adıyaman) [15]; Gaziantep, Adana [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, İskandinavya [70].

***Acarospora laqueata* Stiz.**

Tallus ince, unsu, sıkıştırılmış görünümlü, konkav, 2 mm uzunluk ve 0.5 mm eninde, beyaz kenarlı kenar lopludur. Kenardakiler ise keskin kenarlıdır. Apotesyumlar pullara tek tek veya ikili gruplar halinde gömülü ve siyahtır. Parafizler 2.5-3.5 μm kalınlığındadır. Sporlar 4-5.5 x 1.5-2 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Yüksek bölgelerde, kalkerli kayalar üzerinde yetişen bir türdür [63].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M.C. 04, ANES: 2740.

Türkiye'deki Yayılışı: Kahta, Akdağ (Adıyaman) [15]; Bursa [20].

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'nın Akdeniz bölgesi [63].

4.3.2. *Aspicilia* Massal.

Aspicilia calcarea (L.) Mudd.

Tallus areollü, çoğunlukla kalın dairemsi parçalardan oluşur, areoller tallusun merkezinden kenarlara doğru ışınal olarak yayılır, tebeşir bayazı veya gri beyaz renkte olup tallusun ortasına doğru grimsi pas rengini alır protallus koyu gri bir alanla sınırlanır. Korteks ve medulla Pd (-), K (-). Apotesyum 0.2-0.8 mm çapında, disk siyah renkte, bazen unsudur, askus (4-) 6-8 sporlu, sporlar 14-30 x 24-27 μ m boyundadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, sert kireçtaşları, anıtlar üzerinde ve Alpin bölgeye kadar, kalkerce zengin veya kalkeri az olan kayalarda, kireç tozu bulaşmış kumtaşlarında gelişim gösterir. Oldukça açık ışıklı yerlerde, yağmurdan sonra çabuk kuruyan düz ve eğik taşlarda, ender olarak duvar taşlarında gelişen nitrofil bir türdür [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Malatya-Elazığ Yolundan Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M.C. 20, ANES: 2741.

Türkiye'deki Yayılışı: Erciyes Dağı, Ordu, [11], [12]; Bilecik, Çermik, Bitlis, Isparta (Eğirdir Gölü çevresi) [17], [20]; Konya (Akşehir) [50]; Eskişehir [31]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Uludağ [37]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Osmanköy-Göksu [18]; Bilecik [30]; Kütahya (Ilıca) [28]; Ordu, Trabzon [10]; Diyarbakır [17]; Trabzon [47]; Kütahya-Bilecik (Yeşildağ) [45]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Kırıkkale) [51]; Gaziantep, Adana, Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Boreal'den Akdenize kadar, Britanya, Kuzey Amerika [66].

***Aspicilia contorta* (Hoffm.) Krempfh.**

A. calcarea' ya benzer, ama tallus daha dağınık ve yuvarlak areollüdür, çoğu kez gri yeşilimsi renkte krater görünümlüdür. Apotesyum siyah, 0.2-0.8 μm genişliğinde 1-3 areollü, sporlar 20-30 x 15-25 μm . boyutlarında ve hemen hemen küre şeklindedirler.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve sert kireç taşları, kalker damarlarında ve kalker tozu bulaşmış silikat kayalarda, alçak bloklarda taş yığınları, duvarlar üzerinde gelişmektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Malatya-Elazığ Yolu, Venk Köyü girişi, 500. m , 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, Pınarbaşı Mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 24, ANES: 2742.

Türkiye'deki Yayılışı: Bursa (Gemlik), Isparta, Şanlıurfa (Siverek), Diyarbakır (Çermik) [20]; Bilecik, Eskişehir [30], [31]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Kütahya (Ilıca) [48]; Konya (Akşehir) [50]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Çanakale, İstanbul, Kırklareli) [51]; Muğla, Antalya [55]

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika [70].

***Aspicilia farinosa* (Flörke) Arnold**

Tallus düzenli dairesel bir şekilde değildir, üzeri düz ve unsu yapıda olup beyaz ve tebeşir görünümündedir. Piknidiosporlar varsa 4-8 x 1 μm ; askuslar klavat, sporlar 1-2 sıralı ve 8-18 x 5-12 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Çoğunlukla Akdeniz bölgesinde kalkerli kayalar üzerinde gelişim göstermektedir [69].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanını bakan yamaçları, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 06, Orduzu baraj göletine bakan batı

yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Yıkıkhan Tepesi, 1120m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 19, Malatya-Elazığ Yolundan Venk Köyü'ne 500m girişte, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M.C. 20. Maltepe ve çevresi, 990m, 28.7.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 25, ANES: 2743.

Türkiye'deki Yayılışı: Hatay ve Amanos Dağları [51]; Gaziantep, Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa ve Akdeniz Bölgesi [71].

4.3.3. *Caloplaca* Th. Fr.

Caloplaca biatorina (Massal) Steiner

Tallus effiguriert (areoller ortada yuvarlak, kenarda uzamış) ve rozet şeklinde, kahverengimsi kırmızı, kırmızı-turuncu, genellikle apotesyumlarla aynı renktedir. Apotesyumun çapı, 1.5cm'ye kadar; sporlar eliptik, 9-16 x 5-9 μ m boyutlarında ve iki bölmeli; bölmeler birbirine bir kanalla bağlıdır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, besin maddesince zengin azotlu substratlarda gelişim göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, ANES: 2744.

Türkiye'deki Yayılışı: Hakkari (Cilo dağı), Van (Hoşap), Bitlis (Nemrut dağı), Bursa (Gemlik), Diyarbakır (Hazro), Erzurum, Trabzon, Isparta (Eğirdir), Şanlıurfa (Siverek), Van [19], [20]; Denizli, Burdur (Acıgöl) [21]; Kütahya (Ilica) [48]; Erzurum, Kars, Artvin [46], Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Çanakkale [55].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar [66].

***Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedwig) Th. Fr.**

Tallus kabuksu, beyazımsı gri, yeşilimsi mavi veya mavimsi; bazen belirgin değil, yüzeyi düz, nadiren siğilli, tallus K (-). Apotesyum dağınık bazen üst üste gelmiş, az çok sessil, kenarı gri, disk ise sarı veya turuncudur, K (+) menekşe kırmızısı, sporlar elipsoid, 12-15 x 8 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçlarda; kabuk, bazen odun üzerinde gelişmektedir. Özellikle pH'sı yüksek (*Acer pseudoplatanus*, *Populus tremula*, *Fraxinus*, *Sabucus*, *Ulmus*) organik besince zengin ağaçlar, nadiren karayosunu, bitki artıkları ve kayalar üzerinde gelişir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı, 1000m, 8.4.1998, dişbudak, M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Fraxinus sp.*, M. C. 09, Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, *Fraxinus sp.*, M. C. 15, ANES: 2745.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul [9], [14]; Uludağ [34]; Bilecik, Eskişehir [30], [31]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Kütahya (Ilıca) [40]; Balıkesir (Dursunbey) [41]; İçel (Çamlıyayla) [42]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Trabzon [47]; Konya (Akşehir) [50]; Trakya (Edirne-Çanakkale) [51]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Adana [55].

Dünya'daki Yayılışı: Boreal'den Akdeniz'e kadar [66].

***Caloplaca cerinella* (Nyl.) Flagey**

Tallus kabuksu, beyazımsı gri, ince ve düzdür, iyi gelişmiş küçük parçalar halindedir. Tallus K (-), apotesyum kenarı ve diskler K (+) menekşe kırmızısı. Apotesyumlar gruplar halinde olup, disk basık, sarı turuncu renktedir, askus 12-16 spordur, sporlar 10-13 x 6-7 μ m boyutlarında ve elipsoidirler.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları üzerinde, özellikle *Sambucus nigra* 'nın ince dalları üzerinde, besince zengin substratlarda gelişir.

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, *Pinus nigra*, M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Pinus nigra*, M. C. 09, ANES: 2746.

Türkiye'deki Yayılışı: Amasya [14]; Bilecik [30]; Konya (Akşehir) [50]; Sakarya [49]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Edirne) [51].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa [70].

***Caloplaca chalybaea* (Fr.) Müll. Arg.**

Tallus belirgin, düz veya çatlak-areollü, siyahımsı kahverenginden kurşun grisine veya mavimsi mora kadar değişik renklindedir. Apotesyum 0.5 mm çapında olup birkaç areol arasında dip kısmı gömülüdür, disk siyah-mavi unsu, sporlar 10-16 x 6-8 µm boyutlarındadır, epitesyum ve himeniyum K (+) mavimsi-leylak renk verir.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin sert kireç taşları, büyük doğal kayalar, kalkerli kayalar, binalar, köprüler ve mezar anıt taşları üzerinde yayılış göstermektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 1050m, 29.7.1998, kalkerli kaya, M. C. 03 Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Atatürk Hatıra Ormanının bulunduğu tepce, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 05, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, Kalkerli kaya, M. C. 10, Karamıldan Tepesi, 1030m, 8.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 14, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Yıkıkhane Tepesi, 1120m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 19, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, Malatya Atış Poligonu gidişine 100m kuzeyi, 1050m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, Venk Köyü'ne bakan kuzey yamaçlar, 1200m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 22, Venk Köyü 1250m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 23, ANES: 2747.

Türkiye'deki Yayılışı: Bilecik [30]; Konya (Akşehir) [50]; Sakarya [49]; Van, Diyarbakır (Hazro), Bitlis, Erzurum, Trabzon, Bursa (Gemlik), [20]; Kütahya-Bilecik (Yeşil dağ) [45]; Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, İran, Kuzey Amerika [70].

***Caloplaca decipens* (Arnold) Bolmb et Fross.**

Tallus plakodioid, sarıdan turuncuya kadar. genişliği 2.5 cm'den küçük, sorallidir. Tallus, apotesyum ve soral K (+) kırmızı menekşedir. Apotesyum 1.0 mm kadar, sporlar 10-15 x 5-8 μ m boyutlarda ve elipsoiddir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, kalkerli duvarlarda, düz yüzeylerde, yerleşim alanlarında, betonda, yüksek dozda azotlu substratlarda gelişim göstermektedir. Kuşların barınma yerleri, insan yapısı substratlar, uygun ışıklı ve sıcak yerleri, özellikle dik kalkerli kayaları tercih etmektedirler. Toksikölerant olan tür bazik, kurak, ışıklı ve azotlu substratları tercih etmektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu Atatürk Hatıra Ormanı, 1020m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 02, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20. Malatya Atış Poligonu gidişine 100m kuzeyi, 1050m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, ANES: 2748.

Türkiye'deki Yayılışı: Konya [11]; Bursa, Erzurum, Trabzon [20]; Eskişehir [31]; Kütahya (Ilıca) [48]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Trabzon [47]; Trakya (Edirne) [51].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdeniz Bölgesine kadar [66].

***Caloplaca dolomiticola* (Hue) Zahlbr.**

Tallus yarıklı areollü; areoller kalın, ince hatta bazen belirgin değil veya tanecikli yapıda, koyu sarı veya turuncu; Areoller 0.2-2 mm ve pürüzlü, çoğunlukla aşınmış görünümündedir. Apotesyum, 1 (1.5) mm'den daha küçük çaplı, turuncu, kenar tallusdan genellikle daha açık renkli olup tallus üzerine oturmuş durumda ya da gömülüdür. Sporlar 10-16 x 6-9 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Bol ışık alan kalkerli kayalar, antropojenik substratlarda, nadiren kalkerce fakir kayalar üzerinde gelişir. Alpin bölgeye kadar yayılış göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, ANES: 2749.

Türkiye'deki Yayılışı: Hatay ve Amanos Dağları [54]; Gaziantep, Adana [55].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdeniz Bölgesine kadar [66].

***Caloplaca flavescens* (Huds.) Laundon**

Tallus plakodioid, açık turuncudan koyu turuncuya kadar, loplara sonu palmat şeklinde, yuvarlak, konveks ve çok az unlu, loplara aralıksız, bazen üst üste gelmiş, merkezde az çok areollü, tallus ve apotesyum K (+) menekşe kırmızısı renk verir. Apotesyum 1.5 mm genişliğinde, çoğunlukla tallus merkezinde yoğun, disk kahverengi turuncu veya turuncu; sporlar limon şeklinde ve 10-15 x 5-8 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, özellikle kireç taşları, duvar, işlenmiş kayalar, duvar sıvası, beton gibi besince zengin substratlar üzerinde gelişmektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 15, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, ANES: 2750.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Ortaköy) [9]; Trabzon [47]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Gaziantep, Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdenize kadar [66].

***Caloplaca holocarpa* (Hoffm. ex Ach.) Wade**

Tallus kabuksu, substrata gömülmüş veya çoğu zaman görülmez, soluk gri-siyahtır. Apotesyum 0.1-0.3 mm çapında, gruplar halinde ve çok sayıdadır, disk kenarı gri renkli olup bazen görülmez, disk turuncu veya turuncu-kahverenginde, sporlar ellipsoid, 10-15 - 5-10 μm boyutlardadır. Tallus K (-) ve apotesyum K (+) menekşe kırmızısı reaksiyon verir.

Ekolojik Özellikleri: Çok geniş ekolojik hoşgörülüğe sahiptir. Kalkerli kayalar, duvar sıvaları, beton, asitli ağaç kabukları, asitli kayalarda, güneşli besince zengin substratlar üzerinde gelişmektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, bitki kökü üzerinde, M. C. 04, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğüünün üstündeki tepe, 1060m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 11, ANES: 2751.

Türkiye'deki Yayılışı: Amasya [14]; Uludağ [34]; Eskişehir [31]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Kütühya (Ilıca) [48]; Balıkesir (Dursunbey) [41]; İçel Çamlıyayla [42]; Erzurum-Kars-Arvin [46]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Trabzon [47].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, İran, Suudi Arabistan, Kuzey ve Güney Amerika, Güney Amerika ve Avustralya [70].

***Caloplaca lactea* (Massal.) Zahlbr.**

Tallus ince, seyrek beyazımsı formda ve gözle farkedilemeyen durumdadır, tallus K (-), apotesyum K(+) mor reaksiyon verir. Apotesyum 0.1-0.8 mm çapında, disk açık sarıdan pas kırmızısına kadar, apotesyum kenarı diskle aynı veya daha açık renklidir, sporlar; 15-20 x 8-10 μm boyutlardadır.

Ekolojik Özellikleri: Kireç taşı, çakıl taşları, bina duvarları, kireç tozu bulaşmış silisli kayalar üzerinde özellikle kıyı kesiminde lokal olarak yayılış göstermektedir[66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 1000m, 5.4.1998, kalkerli kaya, kemik, kalkerli toprak serpilmiş kumaş, M. C. 01, Malatya-Elazığ Yolu Atatürk Hatıra Ormanı, 1020m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 02, Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 1050m, 29.7.1998, kalkerli kaya, M. C. 03, Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Atatürk Hatıra Ormanının bulunduğu tepe, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 05, Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanını bakan yamaçları, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 06, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün kuzeydoğusu, 1020m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 12, Karamıldan Tepesi, 1030m, 8.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 14, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Malatya-Elazığ Yolundan Venk Köyü'ne 500m girişte, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20. Malatya Atış Poligonu gidişine 100m kuzeyi, 1050m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, Maltepe ve çevresi, 990m, 28.7.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 25, ANES: 2752.

Türkiye'deki Yayılışı: Kayseri (Erciyes Dağı) [11]; Bitlis, Diyarbakır (Hani), Siverek-Çermik [20]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Kastamonu (Yaralığöz Dağı) [44]; Kütahya (Ilıcı) [48]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Konya (Akşehir) [50]; Sakarya [49]; Kütahya-Bilecik (Yeşildağ) [45]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Çanakkale) [51].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika, İran, Yeni Zelanda [70].

***Caloplaca variabilis* (Pers) Müll. Arg.**

Tallus kabuksu, areollü, gri, dip kısmına doğru kahverengiye doğru değişen bir renk alır. Apotesyum çok sayıda, sessil, disk siyah ve mavimsi gri unsu, sporlar 4-16 x 7-9 µm boyutta ve ellipsoid, tallus ve apotesyum K (-)'den K (+)'ya açık menekşe renk verir.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin kireç taşları üzerinde, doğal kaya ve işlenmiş kayaların her ikisinde, özellikle mezar anıtlarının üst kısımlarında, duvar kenarlarında gelişmektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 1000m, 5.4.1998, kalkerli kaya, kalkerli toprak serpilmiş kumaş, M. C. 01, Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 1050m, 29.7.1998, kalkerli kaya, M. C. 03, Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün üstündeki tepe, 1060m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 11, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün kuzeydoğusu, 1020m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 12, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20. Malatya Atış Poligonu gidişine 100m kuzeyi, 1050m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, ANES: 2753.

Türkiye'deki Yayılışı: Konya (Saray Dağı) [11]; Van (Hoşap-Başkale) [19]; Urfa, Kahta [15]; Bilecik [30]; Kütahya (Ilıca) [48]; Konya (Akşehir) [50]; Kütahya-Bilecik (Yeşildağ) [45]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Kırkkale.) [51]; Gaziantep, Adana, Muğla [55].

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere, İskoçya, İrlanda, Avrupa, Amerika ve İran [70].

4.3.4. *Candelariella* Müll. Arg.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Tallus konveks, tanecikli, sarı, yeşil-sarı, tanecikler 0.5-1-5 mm genişliğinde, bazen tallus belirsizdir. Apotesyum 0.2-1.2 mm genellikle var, askus 8 sporlu ve sporlar 10-18 x 5-6 μ m boyutlarında uzamış elips veya kıvrık şekildedirler.

Ekolojik Özellikleri: İnsan yapımı substratlar, kalkerli kayalarda, beton, yapı harçları ve asbest çimentosu, toz bulaşmış ağaç kabuğu üzerinde, nadiren de yeryüzüne çıkmış doğal kireç taşları üzerinde ve yerleşim alanlarında bol miktarda yayılış göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 1000m, 5.4.1998, kalkerli kaya, kemik,kalkerli toprak serpilmiş kumaş, M. C. 01, Malatya-Elazığ Yolu Atatürk Hatıra Ormanı, 1020m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 02, Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 1050m, 29.7.1998, kalkerli kaya, M. C. 03, Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Atatürk Hatıra Ormanının bulunduğu tepe, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 05, Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanına bakan yamaçları, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 06, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, *Quercus* sp., M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Amygdalus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün üstündeki tepe, 1060m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 11, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün kuzeydoğusu, 1020m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 12, Yassı Tepe, 1110m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 13, Karamıldan Tepesi, 1030m, 8.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 14 Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 15, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Yıkıkhane Tepesi, 1120m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 19, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M.C. 20. Malatya Atış Poligonu gidişine 100m kuzeyi, 1050m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, Pınarbaşı mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998, *Pinus* sp., M. C. 24, Maltepe ve çevresi, 990m, 28.7.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 25, ANES: 2754.

Türkiye'deki Yayılışı: Ağrı Dağı [8]; Ordu, Konya [12], [13]; Urfa [20]; Uludağ [34]; Bilecik [30]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Kastamonu (Yaralığöz Dağı) [44]; Kütahya (Ilıca) [48]; Konya (Akşehir) [50]; Rize (Çamlıhemşin) [40]; Sakarya [49]; Kütahya-Bilecik (Yeşildağ) [45]; Trabzon [47];

Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Çanakkale, Kırkkale, Tekirdağ) [51]; Gaziantep, Muğla [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika [70].

4.3.5. *Catapyrenium* Flotow

Catapyrenium rufescens (Ach.) Breuss

Tallus pulsu ve pullar 10 mm genişliğinde, üst üste yığılmış durumdadır. Üst yüzey açıktan koyu renge doğru kahverengi ve sıklıkla kırmızımsıdır. Peritesyum tamamen tallusa gömülü; renksizdir. Askus silindirik, sporlar geniş elipsoid, 15-20 x 5-9.5 μm ; konidium 3 - 5 μm uzunluğunda ve dikdörtgen şeklindedir.

Ekolojik Özellikleri: Kurak yerlerde, kalkerli kayalar ve toprak üzerinde, geniş yayılış göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, toprak, M. C. 07, ANES: 2755.

Türkiye'deki Yayılışı: Bursa (Uludağ) [24]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Sakarya [49]; Trabzon [47].

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere, Güney Avrupa [70].

Catapyrenium squamulosum (Ach.) Breuss

Tallus kabuksu, karşıdan karşıya 2-5 mm uzunluğunda, pullar dağılmış ve devamlıdır. Üst yüzey açık kahverengi, mat, rizoidler renksiz, peritesyum tallusa tamamen gömülü, askus silindirik, sporlar 12-16 x 5.5-7.5 μm elipsoid, konidiosporlar 3-5 μm uzunluğundadır.

Ekolojik Özellikler: Toprak ve humus üzerinde, bu tür Britanya topraklarında çok sık ve geniş yayılış göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu Atatürk Hatıra Ormanı, 1020m, 6.4.1998, toprak, M. C. 02, ANES: 2756.

Türkiye'deki Yayılışı: Trabzon [47]; Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, İrlanda, Avrupa [70].

4.3.6. *Collema* Weber ex Wigg.

Collema auriforme (With.) Coppins et Laundon

Sin: *Collema auriculatum* Hoffm.

Tallus yapraksı, 2-4 (-10) cm loplar 10 cm genişliğinde, yüzeyi koyu zeytinyağı yeşilinden kahverengimsi siyaha kadar değişen renkli ve çok sayıda küremsi izidler, apotesyum diski 2-3 mm genişliğinde, sporlar (26-36 x 8.5-13 μ m submuriform ve oval elipsoiddir.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunlarının içinde, yüksek kalkerli kayalar üzerinde, harç ve toprak üzerinde, kumsallardaki kum taşlarının üzerinde çok yaygın olarak gelişme göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, ANES: 2757.

Türkiye'deki Yayılışı: Sakarya [49]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Muğla [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Tunus, Kuzey Afrika, Amerika Birleşik Devletleri [70].

4.3.7. *Dermatocarpon* Eschw.

Dermatocarpon miniatum (L.) Mann

Tallus merkezde tutunucu daha çok tek yapraklı, beyazımsı, unlu yapıda; kahverengimsi nadiren yeşilimsi, alt yüzey gül kırmızısından kahverengimsiye kadar; tek bir tallus yaprağı 10-70 mm genişliğinde. Tallus rizin içermez, yüzeyi unsudur. Peritesyum 0.2-0.3 mm genişliğinde, askus 50-67 x 9-12 μm silindriktir, sporlar elipsoid veya yumurtamsı elipsoid (8-)9-12(-14) x (4.5-)5-6(-7) μm boyutlarında, piknidium mevcuttur.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, dikey kayaların yüzeyinde, sert kireç taşlarının dik ve yarıklı yüzeylerinde, nadiren denize yakın ve göl kıyısındaki silikat kayalar üzerinde, toprak yarıklarında, kısa ve süreli nemli yerlerde gelişmektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, ANES: 2758.

Türkiye'deki Yayılışı: Trabzon, Amasya [9], [12]; Kahta [15]; Osmanköy-Göksu [16]; Bursa (Uludağ) [24]; İzmir (Tekkedağı) [29]; Eskişehir [31]; Trabzon (Meryemana) [38]; Kütahya (Ilıcı) [48]; Rize (Çamlıhemşin) [40]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Kırıkkale) [51].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, İrlanda, Avrupa, Kuzey Amerika, Batı Himalaya, Japonya, ve Avustralya [70].

4.3.8. *Diplotomma Flotow*

Diplotomma alboatrum(Hoffm.) Flotow

Tallus inceden kalına doğru, düzensiz, çatlak veya tanecik yapıda, beyaz veya donuk griden koyu griye değişen renktedir. Apotesyum 0.3-0.8(-1.5) mm çapında, gençken düz, unsu olduğu halde yaşlandıkça konveks şekle döntüşerek bu yapısını kaybeder. Epitesyum ve hipotesyum kahverengi, sporlar (11-)15-20 x 20(-30) μm boyutlarında, 1-3 bölmeli veya submuriformdur. Tallus Pd (-), K (-), KC (-), C (-), UV (-) reaksiyon verir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar ve harç üzerinde, besince zengin ağaç kabuğu, özellikle *Ulmus* ve *Fraxinus* üzerinde gelişim göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün üstündeki tepe, 1060m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 11, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün kuzeydoğusu, 1020m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 12, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, ANES: 2759.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Üsküdar) [8]; Bilecik [26]; Konya (Akşehir) [38]; Hatay ve Amanos Dağları [42]; Trakya (Çanakkale, Tekirdağ) [39].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika, Avustralya [58].

Diplotomma epipolium (Ach.) Arnold

Diplotomma alboatrum'a benzer, tallus kabuksu veya biraz bölmeli, tebeşir görünümündedir. Apotesyum kenarı unsu yapıdadır, sporlar 14-21 x 6-9 μm boyutlarında, 1-3 bölmeli ve uçları kıvrık, kahverengi rengindedir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde ve bazı alçak blok taşlarında, duvarlarda, kireçli kum taşlarında, ışıklı ve kuru-ılık yerlerde gelişmektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, ANES: 2760.

Türkiye'deki Yayılışı: Konya, Van (Hoşap-Başkale), Bursa (Gemlik) [20], [19]; İstanbul (Kağıthane) [9]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Kütahya (Ilıca) [48]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Trakya (Çanakkale, İstanbul) [51]; Adana [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika [70].

4.3.9. *Endocarpon Hedw.*

Endocarpon adscendens (Anzi) Müll. Arg.

Tallus küçük pulsu ve yapraksıya yakın formdadır. Pullar 0.7 x 1.5 mm, kalınlığında olup, ıslatıldığında 0.2-0.26 mm'ye ulaşmaktadır. Pulların üst yüzeyi hafif kahverengi, ıslandığında koyu yeşil renktedir, alt yüzey siyahtır. Peritesyum 0.2-0.4 mm çapında her pulda 1-2 kadardır, üst tarafın bir kısmı kahverengi siyahtır, askus bir sporlu ve (28-)32-47(-50) x 14-18 μm boyutlarında, piknidium 100 μm genişliğinde ve konidler 4-6 x 0.8 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Karayosunu üzerinde kabuk oluşturarak, kalkerli kaya, nehir veya göl kenarlarında periyodik olarak su altında kalan granit, mika-şist, porfirin ve kumtaşı üzerinde gelişmektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanına bakan yamaçları, 1030m, 6.4.1998, toprak, M. C. 06, ANES: 2761.

Türkiye'deki Yayılışı: Sakarya [48].

Dünya'daki Yayılışı: İrlanda, Avrupa, Kuzey Amerika [70].

4.3.10. *Fulgensia* Massal et de Not.

Fulgensia schistidii (Anzi) Poelt

Sin: *Caloplaca schistidii* (Anzi) Zahlbr.

Tallus bazan belirgin loplulu yada değil, kırmızı-turuncu renkli; K (+) menekşe rengi reaksiyon verir. Apotesyumlar çok sayıda; diskler 1.5 mm çapında; sporlar iki hücreli, 15-23 x 5-7.5 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, karayosunu üzerinde, aydınlık ve bol ışıklı alanlarda, bazen toprak üzerinde gelişmektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının ağaçların bittiği sınır, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Malatya-Elazığ Yolu Atatürk Hatıra Ormanı, 1020m, 6.4.1998, kalkerli kaya, karayosunu, M. C. 02, Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 1050m, 29.7.1998, kalkerli kaya, M. C. 03, Atatürk Hatıra Ormanının bulunduğu tepe, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 05, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün üstündeki tepe, 1060m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 11, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün kuzeydoğusu, 1020m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 12, Yassı Tepe, 1110m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 13, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20. Malatya Atış Poligonu gidişine 100m kuzeyi, 1050m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, ANES: 2762.

Türkiye'deki Yayılışı: Burdur (eltikli Beli), Denizli-Burdur (Acıgöl kenarı) [21]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Kütahya (Ilıca) [48]; Sakarya [49]; Gaziantep [55].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa ve Subakdeniz Bölgesi [66].

4.3.11. *Lecanora* Ach.

Lecanora agardhiana Ach.

Tallus yok veya derin, beyazdan mavi beyaza doğru renklidir. Apotesyum 0.2-0.5 mm çapında, disk siyahımsı, kahverengi siyah, konkavdan konvekse doğru ve mavi-gri unsu; epitesyum mavi-yeşil veya zeytinimsi renklidir, K (+) mavi-yeşil, N (-) menekşe kırmızısı reaksiyon verir. Askus 25-38 x 8-12 μ m, sporlar elipsoid ve 8-10 x 3.5-5 μ m boyutlardadır. Tallus Pd (-), K (-) veya açık sarı, KC (-), C (-) reaksiyonlar verir.

Ekolojik Özellikleri: Sert kalkerli kayalarda, özellikle kıyılardaki kireç taşları üzerinde gelişmektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 1000m, 5.4.1998, kalkerli kaya M. C. 01, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, ANES: 2763.

Türkiye'deki Yayılışı: Kahta [15]; Hatay ve Amanos Dağları [54].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, İrlanda, Orta Avrupa [70].

Lecanora muralis (Schreber) Rabenh.

Tallus plakodioid, 10 cm kadar genişliğinde, kenarları yapraksıya yakın küçük loplu, tallusun merkezi areollü veya tanecikli yapıda, yeşilimsi gri, yağ yeşilinden kahverengiye değişen renklerde, K (-), C (-), KC (+) sarı reaksiyon verir. Apotesyum 0.5-1.5(-2) mm genişliğinde, tallusun merkezinde yoğunlaşmış, sessil, disk sarımsı kahverengi veya kırmızı kahverengi, disk kenarı iyi gelişmiş, hafifçe unsu, sporlar 9-15(-16) x (4-)5-7 μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, insan yapımı olan substratlarda (kiremitler, beton), tozlu ve besince zengin ağaç, odun ve işlenmiş kalın keresteler üzerinde, hava kirliliğine dayanıklı, geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip ve geniş yayılış gösteren bir türdür [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 1000m, 5.4.1998, kalkerli kaya, kemik, M. C. 01, Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 1050m, 29.7.1998, kalkerli kaya, M. C. 03, Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Atatürk Hatıra Ormanının bulunduğu tepe, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 05, Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanına bakan yamaçları, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 06, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün üstündeki tepe, 1060m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 11, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğünün kuzeydoğusu, 1020m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 12, Yassı Tepe, 1110m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 13, Karamıldan Tepesi, 1030m, 8.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 14, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, Yıkıkhan Tepesi, 1120m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 19, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, Malatya Atış Poligonu gidişine 100m kuzeyi, 1050m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 21, Venk Köyü 1250m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 23, Maltepe ve çevresi, 990m, 28.7.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 25, ANES: 2764.

Türkiye'deki Yayılışı: Kayseri (Erciyes Dağı), Konya (Akşehir, Sultan Dağı) [11], [12], [13], [14]; Uludağ [34]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Erzurum (Oltu) [36]; Uludağ [37]; Trabzon (Meryemana) [38]; Kastamonu (Yaralığöz Dağı) [44]; Kütahya (Ilıca) [48]; Rize (Çamlıhemşin) [40]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Bilecik-Kütahya (Yeşildağ) [45]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Edirne, İstanbul, Kırkkale, Tekirdağ) [51]; Gaziantep, Aydın, Adana, Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika [70].

4.3.12. *Lobothallia* (Clauz. et Roux) Haf.

Lobothallia radiosa (Hoffm.) Haf.

Sin: *Aspicilia radiosa* (Hoffm.) Poelt. et Leuckert, *Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaerer, *Lecanora subcircinata* Nyl.

Tallus kabuksu, yuvarlak rozet şeklinde, kenarı effigüriert, kenar lopları sık şekilde yerleşmiş, kahverenginden griye veya siyaha kadar değişen renklerde, tallus K (-) veya K (+) kırmızıdır. Apotesyum çok sayıda ve koyu kahverengi-siyah renkte, sporlar 11-15 x 6-8 μm boyutlarında, basit ve renksizdirler.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, duvarlar üzerinde yayılış göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu Atatürk Hatıra Ormanı, 1020m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 02, Venk Köyü, Seyran Tepe Askeri tesislerin batısı, 1050m, 29.7.1998, kalkerli kaya, M. C. 03, Atatürk Hatıra Ormanının bulunduğu tepe, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 05, Atatürk Hatıra Ormanının Fuar alanına bakan yamaçları, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 06, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğü'nün üstündeki tepe, 1060m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 11, Malatya Bölge Trafik Müdürlüğü'nün kuzeydoğusu, 1020m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 12, Yassı Tepe, 1110m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 13, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Yıkıkhan Tepesi, 1120m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 19, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20. Venk Köyü 1250m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 23, ANES: 2765.

Türkiye'deki Yayılışı: Rize (Çamlıhemşin) [40]; Kastamonu (Yaralığöz Dağı) [44]; Konya (Akşehir) [50]; Bursa [54]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Kütahya (Ilıca) [48]; Konya (Ilgın) [11]; İstanbul [7]; Bursa (Gemlik), Gümüşhane, Isparta (Eğirdir Gölü), Van [20]; Kütahya-Bilecik [45]; Trakya (Edirne, İstanbul) [51].

Dünya'daki Yayılışı: Subboreal'den Akdeniz'e kadar [66].

4.3.13. *Parmelia Hale*

Parmelia acetabulum (Necker) Duby

Tallusun üst yüzeyi kuru halde zeytin yeşili, gri yeşilden kahverengimsiye kadar, su ile nemlendirildiğinde zaman koyu yeşil renk alır; loplar geniştir (5-10), sored ve izid bulunmaz; medulla K (+) sarı veya kırmızı renk verir. Genellikle büyük kahverengi, kase görünümünde apotesyumları vardır, açık renk olan apotesyum kenarı yaşlandıkça bozular.

Ekolojik Özellikleri: Daha çok asitli ve geniş yapraklı ağaçların kabuğunda gelişmektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, dişbudak, M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı Mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 24, ANES: 2766.

Türkiye'deki Yayılışı: Burdur (Çeltikçi Beli) [21]; Bursa (Uludağ) [24]; Çanakkale (Behramlı, Kilitbahir) [28]; Bursa [33]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Kütahya (Ilıca) [48]; Balıkesir (Dursunbey) [41]; İçel (Çamlıyayla) [42]; Konya (Akşehir) [50]; Kütahya-Bilecik [45]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Gaziantep [55].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar [66].

4.3.14. *Phaeophyscia Moberg*

Phaeophyscia orbicularis (Necker) Moberg

Sin: *Physcia orbicularis* (Necker) Poetsch

Tallusun çapı 3 mm kadar geniş, loplar 0.2-1.2 mm genişlikte genellikle ışınsal, açık gri veya yeşilimsi gri soraler daha çok yuvarlak, üst yüzeyde bazı kısa lopların

ucunda yer alır. Apotesyum 1.5(-2.5) mm çapında, sporlar 17-26 x 7-11 μm , konidiumlar 2-4 x 1-1.5 μm boyutlarında, K (+) turuncu reaksiyon gösterir.

Ekolojik Özellikleri: Geniş ekolojik hoşgörülüğe sahip ve hava kirliliğine dayanıklı olan ağaçların gövdesinde ve dip kısımlarında kabuklar üzerinde, kalkerli kayalar üzerinde gelişmektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı Mesire Alanı (Malatyaspor tesislerin güneyi), 980m, 9.4.1998, *Salix* sp., M. C. 16, Pınarbaşı Mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 24, ANES: 2767.

Türkiye'deki Yayılışı: Şanlıurfa (Siverek) [20]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Erzurum (Oltu) [36]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Kütahya (Ilıca) [48]; Balıkesir (Dursunbey) [41]; İçel (Çamlıyayla) [42]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları[54]; Adana [55].

Dünya'daki Yayılışı: Kozmopolit [70].

4.3.15. *Physcia* (Schreb.) Michaux

Physcia adscendens (Fr.) Oliv.

Tallus 2-4 (-6) cm çapında, loplar 0.3-1 mm genişliğinde küresel ve birleşmiş görünümünde, üst kısmı beyazımsı gri renkli, loplara kenarlarında gri veya kahverengi renkli siller bulunur, alt yüzey beyazımsı ve uçlarında ince, basit rizinli, soraller uçlarda ve başlık biçiminde, yaşlı lop uçlarında bazen çatlama nedeni ile krater benzeri soraller oluşur. Korteks K (+) sarı renk, medulla K (-) reaksiyon verir.

Ekolojik Özellikleri: Hava kirliliğine dayanıklı bir türdür; besince zengin substratlarda kireç taşları, beton, kalkerli kayalar üzerinde, kayalıkların sivri yerlerinde, ahşap materyallerde, geniş yapraklı ağaçlar üzerinde ve bol ışıklı alanlarda yayılış göstermektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, *Quercus* sp., M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Salix* sp., M. C. 09, ANES: 2768.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Burgaz Adası), Zonguldak (Ereğli) [16], [20]; İzmir (Yamanlar Tekke Dağları) [29]; Çanakkale (Kilitbahir-Eceabat, Yapıldak) [28]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Uludağ [37]; Kastamonu (Yaralığöz Dağı) [44]; Kütahya (Ilıca) [48]; Balıkesir (Dursunbey) [41]; İçel (Çamlıyayla) [42]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [38]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırkkale) [51]; Gaziantep, Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Doğu Afrika, Hindistan, Avusturalya, Yeni Zellanda [70].

***Physcia biziana* (Massal.) Zahlbr.**

Physcia stellaris'e benzer. Tallusun üst yüzeyi yeşilimsi, kenarları *P. stellaris* 'e göre daha düzdür. Apotesyum 1-2 mm çapında, beyaz unsu; sporlar, 15-18 x 5-8 µm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Ağaç kabukları, çok nadiren de odun veya kayalar üzerinde gelişir [71].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, dişbudak, *Quercus* sp., M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Amygdalus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı Mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 24, ANES: 2769.

Türkiye'deki Yayılışı: Hatay ve Amanos Dağları [54].

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'nın ortasından Akdeniz'e kadar [71].

***Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau**

Tallus yaklaşık 5 cm kadar çapında, daire şeklinde, loplar 0.2-1 mm genişlikte, soredli ve yukarı doğru kıvrılmış durumda; tallusun yüzeyi gri beyaz, bazen unsu yapıdadır; alt kısmında basit rizinler bulunur. Apotesyum'a nadiren rastlanır 2 mm çaptadır. Sporlar 16-24(-28) x 6-10 μm boyutlarda, konidiumlar 4-6 x 1 μm 'dir. Korteks K (+) sarı, medulla K (-) reaksiyon verir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli olmayan kayalarda, besince zengin inşaat malzemelerinde oldukça yaygın durumdadır. Örneğin; abidelerin üstünde çatılarda, kayalardaki kuş evlerinde, az da olsa işlenmiş kerestelerde ve ağaçtan yapılmış barakalar üzerinde gelişim göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, dişbudak, *Pinus nigra* sp., M. C. 08, ANES: 2770.

Türkiye'deki Yayılışı: Bitlis (Başhan, Nemrut Dağı), Bursa (Gemlik), Isparta (Eğirdir Gölü) [20]; Eskişehir [31]; Sakarya [49]; Trakya (Tekirdağ) [51].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika, Doğu Afrika, Batı Himalaya, Nepal [70].

***Physcia stellaris* (L.) Nyl.**

Tallus 3(-6) cm çapında dairesel, loplar 0.5-1.5 mm genişliğinde, tallusun merkezine doğru hava kabarcığı şeklinde şişkinlikler bulunur, üst yüzey beyaz-koyu gri, nadiren mavimsi tonda, alt yüzeyde lopların kenarlarından çıkmış, basit ve dallanmış, beyazımsı kahverengi veya gri renkli çok sayıda rizin bulunur. Korteks K (+) sarı ve medulla K (-) reaksiyon verir. Apotesyum 3(-4) mm çapında, çok sayıda, disk unsu, sporlar 15-22 x 7-11 μm , konidiumlar 4-6 x 1 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Geniş yapraklı ağaçların dalları ya da küçük dallardaki kabukları üzerinde, nadirende olsa abidelerin üstünde veya çevresinde ve çoğunlukla az kirli alanlarda yayılış göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, *Quercus* sp., M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Amygdalus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 15, Pınarbaşı Mesire Alanı,(Malatyaspor tesislerin güneyi), 980m, 9.4.1998, *Salix* sp., M. C. 16, ANES: 2771.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Belgrat Ormanı) [9]; Diyarbakır (Çüngüş), Şanlıurfa (Siverek), Trabzon (Zigana) [20]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Erzurum (Oltu) [36]; Kütahya (Ilıca) [48]; İçel (Çamlıyayla) [42]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Edirne, İstanbul, Kırkkale) [51].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Doğu Afrika, Suudi Arabistan, Himalaya, Avusturalya, Yeni Zellanda [70].

***Physcia tenella* (Scop.) DC.**

Physcia adscendens'e benzer, tallus belirgin rozet formunda ve alt yüzey açık renkli, lopların sonu alt yüzeyden yukarı doğru kıvrılır ve sorallidir, tallus kenarında belirgin rizinler bulunur. Apotesyum 2.5 mm kadar çapındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Physcia adscendens*'le aynı habitatları paylaşmasına rağmen kayalar üzerinde daha az gelişir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, *Quercus* sp., M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Amygdalus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı Mesire Alanı,(Malatyaspor tesislerin güneyi), 980m, 9.4.1998, *Salix* sp., M. C. 16, ANES: 2772.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Belgrat Ormanı) [9]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Erzurum (Oltu) [36]; Uludağ [37]; İçel (Çamlıyayla) [42]; Erzurum-Kars-Artvin [49]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Trabzon [47]; Trakya (İstanbul) [51]; Adana, Muğla [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika, Hindistan [70].

4.3.16. *Physconia* Poelt

Physconia distorta (With.) Laundon

Sin: *Physconia pulverulacea* Moberg

Tallus yapraksı, 10-15 cm çapında, çoğunlukla dairemsi, loplar çevreye ışınsal olarak yayılır, loplar 0.6-2 mm genişliğinde, gri kahverengi, yeşil renkte, genellikle beyaz unsudur, lopların alt kısmı beyaz olup, şişe fırçası şeklinde siyah rizinlere sahiptir. Apotesyum 5 mm çapında ve çok sayıda, disk unsu, sporlar (25-)27-38 x 13-20 µm boyutlarındadır. Korteks ve medulla Pd (-), K (-), KC (-), C (-) reaksiyon verirler.

Ekolojik Özellikleri: Besince zengin ağaçların gövdelerinin ve dallarının kabukları üzerinde, genellikle iyi ışık alan yerlerde, nadiren zenginleştirilmiş kireç taşlarında, işlenmiş kayalarda ve kuşların yuvasının bulunduğu kayalıklarda ancak bu alanların SO₂ veya inorganik gübreler tarafından ciddi olarak etkilenmemiş bölümlerinde geniş yayılış göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, dişbudak, *Quercus* sp., M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Amygdalus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 15, Pınarbaşı Mesire Alanı,(Malatyaspor tesislerin güneyi), 980m, 9.4.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 16, Pınarbaşı Mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 24, ANES: 2773.

Türkiye'deki Yayılışı: Odu, Trabzon [12]; Kahta [15]; Trabzon (Zigana) Isparta (Eğirdir Gölü) [20]; Eskişehir [31]; Erzurum (Oltu) [36]; Balıkesir (Dursunbey) [41]; İçel (Çamlıyayla) [42]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Çanakkale, Kırkkale, Tekirdağ) [51]; Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Doğu Afrika, Himalaya, Nepal, Kuzey Amerika, Avustralya [70].

4.3.17. *Placocarpus Breuss*

Placocarpus schaeererii (Fr.) O. Breuss

Areoller çok kalın (1.5 mm), çok büyük, 2-7 mm eninde, grimsi beyazdan açık mavimsi griye kadar, düz, keskin kenarlı, en azından bir kısmı tallusun üzerine oturmuş durumda, alt yüzeyin serbest kısmı paraplektenkimatik kortekslidir. Tallus derin yarıklı areollüdür. Gençken *Lecanora muralis* üzerinde parazitik olup bu özelliğini bazen yaşlandığında da sürdürür. Peritesyumları tallusa gömülüdür, açıklık 0.2 mm'den azdır. Eksipulum sadece üstte koyu renkli, diğer kısımları renksizdir. Sporlar 15-25 (30) x 7-10 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, besin maddesince zengin eğik veya yatay kayalar üzerinde, kuşların yuva yaptığı yerlerde gelişim göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, ANES: 2774.

Türkiye'deki Yayılışı: Gaziantep, Adana [55].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdenize kadar [66].

4.3.18. *Psora Hoffm.*

Psora decipens (Hedwig) Hofmm.

Tallus pulsu, 3-4 mm çapında, dairesi, parçalar halinde dağılmış, parlak pembe-kırmızı-kahverengi renkte, unsu değil veya bir kısmı beyaz unsu, kenarlar soluk hafif yukarı kalkmış durumda, alt yüzey beyaz, alt korteks iyi gelişmemiş veya yok, hiflerle bağlı, Apotesyum 2 mm çapında, sessil, kenarda ve siyah unsu değil veya beyaz-sarı unsudur. Sporlar 11-18 x 6-8 μm , konidiumlar 6-7 x 1 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli topraklarda, kraterlerde veya mika-şistli toprakların açık alanlarında gelişim göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, toprak, M. C. 04, ANES: 2775.

Türkiye'deki Yayılışı: Kayseri (Erciyes Dağı), Amasya [11], [14]; Van [20]; Bursa (Uludağ), Amasya [24]; İzmir [29] Bursa [34]; Trabzon [47]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya ve Dünya'nın her tarafına yayılmış [70].

***Psora globifera* (Ach.) Massal.**

Tallus pulsu, 5 mm genişliğinde, küremsi pullar üst üste, pullar kırmızı-kahverenginden koyu kahverengiye, üst yüzey düz, unsu değil veya çok nadir beyaz unsu, kenarlar nadiren beyaz unsu, Apotesyum 2 mm çapında, pulların üzerinde sessil, sporlar 10-13(-14) x (4-)5-6(-7) μ m boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli ve mika-şistli topraklarda özellikle kayalıkların ve anıtların yarıklarında gelişim göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, karayosunu, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, ANES: 2776.

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

Dünya'daki Yayılışı: Kuzey İskoçya, İskandinavya, Orta Avrupa, Kuzey Amerika [70].

4.3.19. *Rinodina* (Ach.) Gray

Rinodina calcarea (Arnold) Arnold

Tallus çatlak-areollü, griden gri kahverengiye kadar, areoller çok kalındır. Apotesyum 1 mm çapında, gömülü, bazen sessil, disk kalın, konveks koyu kahverengi-siyah renktedir, epitesyum kahverengi, sporların etrafı ikinci bir zar ile çevrili ve 17-25 x 10-16 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, nadir de olsa kireç içeren abideler üzerinde yayılış göstermektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 10, ANES: 2777.

Türkiye'deki Yayılışı: Kayseri (Erciyes Dağı), Konya (Sultan Dağı) [11]; Van (Hoşap-Başkale), Diyarbakır (Çermik) [19]; Konya (Akşehir) [50].

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere, Avrupa, Kuzey Afrika, Türkiye, Özbekistan, Suriye [70].

Rinodina dubyana (Hopp.) Steiner

Tallus kabuksu, tallus kahveden siyah kahverengiye kadar, beyazdan açık griye kadar, renk reaksiyonu vermez. Apotesyum düz, oturmuş durumda, kahverengi veya siyahımsı kahverengi, kenarsız veya çok erken safhada kaybolan tallus kenarlı, alg içermeyen kenar ise siyahtır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayaların besince zengin eğik ve dik yüzeylerinde gelişir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998 kalkerli kaya üzerinde, M. C. 24, ANES: 2778.

Türkiye'deki Yayılışı: Hatay ve Amanos Dağları [54].

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'nın orta bölümünden Akdeniz'e kadar [66].

***Rinodina gennari* Bağl.**

Tallus çok az açık griden koyu griye doğru, hafif zeytin rengi veya kahverengi rengine, genellikle kırıklar halindedir. Apotesyum 0.35-0.6 mm çapında sessil, nadiren gömülü, sık ve çok sayıda, disk koyu kahverengi-siyah, himeniyum ve hipotesiyum K (+) mavi renk verir. Askus 50-70 x 15-21 μm , sporlar 11-20 x 7-11 μm , konidiumlar 4-5 x 1 μm boyutlarındadırlar.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, besince zengin substratlarda özellikle kayalarda, beton, çok nadiren odunlar üzerinde özellikle kıyı ve şehir alanlarında yayılış göstermektedir. Bu tür ekolojik hoşgörülüğü geniş ve yaygın bir türdür [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 04, Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, ANES: 2779.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Burgaz Adası) [16]; Konya (Akşehir) [50].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Kuzey ve Güney Yarımkürenin sıcak bölgelerinde.

4.3.20. *Sarcogyne* Flotow

***Sarcogyne privigna*(Ach.) Massal.**

Tallus derin veya görülmez, Apotesyum sessil 0.4-1mm çapında, disk açık kırmızı-kahverenginden koyu kırmızı renkte, unsu değil, apotesyum kenarı siyah. Askus 45-55 x 10-12 μm , 100 adet spor içerir, sporlar 3.5-5 x 1-1.5(-2) μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Sert silisli kayalarda ve duvarlar üzerinde, kireçli yapılar ve sıklıkla rutubetli yerlerde yayılış göstermektedir [66], [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 1000m, 5.4.1998, kalkerli toprak tozlarıyla örtülü örgülü çorap, M.C. 01, ANES: 2780.

Türkiye'deki Yayılışı: Bursa [20].

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere, Galler, İskoçya, Avrupa, Kuzey Amerika , Africa [70].

***Sarcogyne regularis* Körber**

Tallus kabuksu, genellikle substrata gömülü, beyazımsı gri renktedir. Apotesyum sessil, substrattaki çukurlara gömülmüş durumda, disk kırmızı kahverengi-siyah, çoğunlukla mavi-gri unsu, apotesyum kenarı siyah renktedir. Askus 100-200 spor içerir, sporlar 3-6 x 1.5-2 μm boyutlarında ve basittir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, duvarlar ve kireçli taşlar üzerinde, özellikle alçak bölgelerde gelişim göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 15, Malatya-Elazığ Yolu Venk Köyü girişi 500.m, 1100m, 9.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 20, ANES: 2781.

Türkiye'deki Yayılışı: Ordu [12]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Bursa (Gemlik-Mudanya) [35]; Konya (Akşehir) [50]; Kütahya-Bilecik [45]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Trakya (Edirne) [51]; Gaziantep, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika, Asya [70].

4.3.21. *Staurothele* Norman

***Staurothele rugulosa* (Massal.) Arnold**

Tallusun kalınlığı 400-600 μm , yüzeysel, solgun sarımsı, sarımsıdan yeşilimsi griye kadar, areoller oldukça kırıklı. Peritesyum 400-600 μm çapında, tallus

areollerinin içine gömülmüş, her areolde bir veya iki tane kadar, involukrellum duvarı iyi gelişmiş, peritiesyum kenarının dış kısmı koyu kahverengi ve iç kısmı renksizdir. Askus 8 sporlu, sporlar 25-34 x 12-19 μm boyutlarında ve renksizdirler. Himeniyal alg hücreleri 3-6 x 3-4 μm küresidir.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, duvarlar üzerinde, eski beton harçlar üzerinde ve çakıl taşları üzerinde özellikle alçak alanlarda yayılış göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Malatya-Elazığ Yolu fuar alanı girişi, 1000m, 5.4.1998, kalkerli kaya M. C. 01, ANES: 2782.

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa kıtasında Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar [66].

4.3.22. *Toninia Massal.*

Toninia candida (Webber) Th. Fr.

Tallus pulsu, pullar tebeşir görünümünde, belirgin unsu, düz, kenarı biraz effigüriert yapıdadır. Apotesyum düz, çok unsu, bu yüzden mavimsi, epihiyemium kızıl kahverengi, hipotesyum çoğunlukla açık kızıl kahverengidir. Sporlar 15-30 x 2.5-4.5 μm boyutlarında ve iki hücrelidir.

Ekolojik Özellikleri: Alpin bölgeye kadar kalkerce zengin ya da az kalkerli kayalar üzerinde oldukça dik yüzeylerde ve yarıklarda gelişir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, ANES: 2783.

Türkiye'deki Yayılışı: Bilecik (Bözyük), Kütahya (Porsuk Vadisi) [21]; Eskişehir [30]; Kütahya (Ilıca) [48]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Gaziantep, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Akdeniz [66].

***Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal**

Tallus pulsu yapıda, pullar 3 mm çapında, kiremit benzeri düzenlenmiş, yağ yeşili, kahverengimsi renkte olup, pulların üzeri unsu olduğundan mavimsi beyaz görünür. Siyah renkteki apotesyumlar tallus pulları arasında yer alır, apotesyum 4 mm çapında olup düz ve biraz dışbükey, kenarları unsu, epitesyum koyu yeşil-kahverengi, hipotesyum koyu kahverengi, sporlar iç şeklinde ve $15-30 \times 2-4 \mu\text{m}$ boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli topraklarda, özellikle kum tepesi ve topraklar üzerinde, kalkerli kayaların yarıklarında, nadiren eski harçlarda ve genellikle siyanobakteria likenleri ile birarada bulunur ve bu tip habitatlarda sıkça yayılış gösterir [70]

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Atatürk Hatıra Ormanının doğusu, 1020m, 5.4.1998, kalkerli kaya, kalkerli kaya üzerindeki toprak, M. C. 04, ANES: 2784.

Türkiye'deki Yayılışı: Amasya (Lokman Dağı), Bursa (Gökdere) [14]; Uludağ [34]; Bilecik [30]; Eskişehir [31]; Kütahya (Ilıca) [48]; Erzurum-Kars-Artvin [46]; Sakarya [49]; Konya (Akşehir) [50]; Kütahya-Bilecik (Yeşildağ) [45]; Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, Boreal'den Akdeniz'e kadar [70].

***Toninia taurica* (Szat.) Oxner**

Tallus pulsu, koyu yağ yeşili-kahverengi (nemli ortamda yeşil görünümlü), parlak, üst yüzey çatlak, pullar birleşmiş gibi, hafifçe veya belirgin dışbükey. Apotesyum 3 mm çapına kadar, unsu veya nadiren değil, kenarlı, kenarı unsu değil, sporlar $16.5-24.5 \times 3-4.5 \mu\text{m}$ boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: *Toninia candida* 'ya benzerdir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya arasındaki toprak, M. C. 07, ANES: 2785.

Türkiye'deki Yayılışı: Hatay ve Amanos Dağları [54]; Gaziantep, Aydın [55].

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdenize kadar [66].

***Toninia toniniana* (Massal.) Zahlbr.**

Tallus pulsu, donuk gülrengi, azçok rozet şeklinde, düzden kabarığa doğru düzenli narin çatlaklı, küçük siğillidir. Apotesyum 1.5 mm çapında, düz veya kenarlı unsudur. Hipotesyum kahverengi, sporlar $9.5-17 \times 3.5-7 \mu\text{m}$ boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde ve yarıklarda gelişmektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, karayosunu, toprak, M. C. 07, ANES: 2786.

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa'dan Akdeniz'e kadar [66].

4.3.23. *Verrucaria* Schrader

***Verrucaria lecideoides* Trevisan**

Tallus belirgin, derin yarıklı areollüden düz areollüye kadar değişir, areoller köşeli, düz veya oldukça dışbükey, açık gri, gri, grimsi kahverengi, kahverengi, bazen açık renklidir ve protallus içerebilir. Peritesyum areollerin kenarında çıkıntılı olarak yerleşmiştir, duvarının üst kısmı düzleşmiştir, çoğunlukla her areolde bir iki tane bulunur. Sporlar $14-20 \times 5-9 \mu\text{m}$ boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar üzerinde, besin maddesince zengin eğik veya yatay kayalar üzerinde, kuşların yuva yaptığı yerlerde ancak besin maddesince çok zengin olmayan yerlerde de gelişim göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı, bademliğin üst kısımları, 1050m, 8.4.1998, kalkerli kaya, M.C. 10, ANES: 2787.

Türkiye'deki Yayılışı: Gaziantep [55].

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da orta Avrupa'dan Akdenize kadar [66].

***Verrucaria muralis* Ach.**

Tallus gömülüden yüzeysel yapıya kadar değişik formlarda, gri, gri-yeşil, gri-kahverengi renkte, bazen düzensiz areollüdür. Peritesyum 3/4'ü gömülü, 1/4'ü yüzeyseldir, sporlar 15-28 x 8-15 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalar, duvarlarda, harç üzerinde ve nadiren de olsa kireç taşları üzerinde yaygın olarak yayılış göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 15, Fuar alanı ve çevresi, 1000-1020m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 17, Malatya Turgut Özal Hatıra Ormanı (Malatya Anadolu Lisesi yanı), 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 18, ANES: 2788.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Ortaköy) [9]; Ordu [12]; Konya (Akşehir) [50]; Hatay ve Amanos Dağları [54]; Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, İskandinavya, Avrupa, Afrika, Avustralya [70].

***Verrucaria nigrescens* Pers**

Tallus kabuksu, yüzeysel, koyu kahverengi, yeşil-siyah veya siyah renkte olup areollüdür, areoller düz, hafifçe dışbükey, kenarları soredli veya izidli, protallus siyahtır. Peritesyum tallus içine gömülü durumda ve tallus yüzeyinde siyah noktalar şeklinde görülür, sporlar 17-27 x 9-13 μm boyutlarındadır.

Ekolojik Özellikleri: Kalkerli kayalarda, duvarlar üzerinde, harçlarda ve çok nadir de olsa silisli kayalar üzerinde yaygın olarak yayılış göstermektedir [70].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Orduzu baraj göletine bakan batı yamaçlar, 1030m, 6.4.1998, kalkerli kaya, M. C. 07, Pınarbaşı Malatyaspor tesislerin çevresi, 1000m, 9.4.1998, kalkerli kaya üzerinde, M. C. 15, ANES: 2789.

Türkiye'deki Yayılışı: Ordu [11]; Osmanköy-Göksu [17], [24]; Bilecik [30]; Sultan Dağları (Afyon) [43]; Kütahya (Ilıca) [48]; Konya (Akşehir) [50]; Hatay ve

Amanos Dağları [54]; Trakya (Çanakkale, Kırkkale) [51]; Gaziantep, Adana, Muğla, Antalya [55].

Dünya'daki Yayılışı: Britanya, İskandinavya, Avrupa, Rusya, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Avustralya [70].

4.3.24. *Xanthoria* (Fr.) Th. Fr.

Xanthoria fulva (Hoffm.) Poelt et Petutsching

Tallus kırmızımsı turuncudan kızılkahverengine kadar, loplar 2 mm uzunluğuna ve 0.7 (1) mm enine kadar, tallus tabanda tutunucu ve uçta yükselen yaprakçıklar şeklinde olup alt yüzeyde küçük blastidiumlar bulunur. Apotesyum nadiren görülür, sporlar geniş elipsoid, 13.5-17.5 x 8-10.5 μm , bölme ise kalındır (4-6.5 μm).

Ekolojik Özellikleri: Cadde kenarlarında ki ve ışık alan ağaç kabukları üzerinde gelişim göstermektedir [66].

Çalışma Alanındaki Yayılışı: Pınarbaşı mesire alanı, Malatya-Elazığ yolu girişinin sol tarafları, 1000m, 8.4.1998, *Salix* sp., M. C. 08, Pınarbaşı, bademlik, 1040m, 8.4.1998, *Salix* sp., *Fraxinus* sp., M. C. 09, Pınarbaşı mesire Alanı,(Malatyaspor tesislerin güneyi), 980m, 9.4.1998, *Salix* sp., M. C. 16, Pınarbaşı Mesire alanı gölet kenarı (Malatya Yüzme Havuzu ve gölet arasındaki bölge), 980m, 1.8.1998, *Fraxinus* sp., M. C. 24, ANES: 2790.

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye için yeni kayıttır.

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa'da Borealden Akdenize kadar yayılış gösterir [66].

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışma alanındaki 25 lokalitede ağaç kabukları, toprak, kaya, kemik, karayosunu gibi substratlar üzerinde gelişen 53 liken türü tespit edilmiştir. Türler Ascomycotina altbölümünde yer alan 24 cinse aittir.

Eldeki kaynaklara göre *Psora globifera*, *Staurothele rugulosa*, *Toninia toniniana* ve *Xanthoria fulva* Türkiye için yeni kayıttır. Çalışma Malatya İli likenleri ile ilgili ilk çalışma olduğu için bulunan türlerin tamamı çalışma alanından ilk kez kaydedilmektedir.

Daha önce yöreye yakın liken kayıtları içeren tek eser J. Steiner'in 1921 yılında güneydoğu Anadolu, Suriye, ve Mezopotamya'yı içine alan çalışmasıdır [15]. Bu çalışmada Adıyaman-Kahta, Bitlis-Sason, Elazığ, Batman, Hatay, Kırıkhan ve İskenderun'dan çok sayıda liken taksonu tanımlanmıştır.

Tablo 1'de de yer aldığı gibi bulunan liken türlerinin çoğunluğu kalkerli kayalar üzerinde gelişmektedir.

Acarospora cervina, *Aspicilia calcarea*, *A. contorta*, *Caloplaca lactea*, *C. chalybaea*, *C. variabilis*, *Diplotomma alboatra*, *D. epipolia*, *Rinodina calcarea*, *Placocarpus lecideoides*, *Verrucaria lecideoides* gibi tipik kaya türleri [66] bölgedeki kayalar üzerinde yaygındır.

Lecnora muralis, *Verrucaria muralis*, *V. nigrescens*, *Staurothele rugulosa* ise hem kalkerli hem de beton, kiremit gibi değişik substratlarda gelişebilmektedir [66]. Çalışma alanında daha az seçici olan bu türler de kalkerli kayalar üzerinde bulunmuştur.

Daha önceki yıllarda şehrin çöplüğüne yakın olması nedeni ile eski çöplerin bol miktarda bulunduğu Hatıra Ormanı ve Fuar girişinde örgü çoraplar ve kumaşlar üzerinde *Caloplaca lactea*, *C. variabilis* ve *Sarcogyne privigna* türlerine rastlanmıştır. Ancak atıkların çok eski olması nedeni ile asıl substratın üzeri kalkerli bir tabaka ile kaplanmıştır ve likenler bu tabaka üzerinde gelişmektedir (Şekil 6).

Ayrıca aynı lokalitedeki kemikler üzerinde, *Caloplaca lactea* türü bulunmuştur. Bu türün kalkerli kayalar üzerinde öncül (pioner) olarak kabul edildiği [66], [70] göz önüne alındığında kemik üzerinde gelişmesi şaşırtıcı olmamaktadır.

Bölgedeki çam ağaçları yaklaşık 20 yıllık olduğu için üzerinde liken florası kabuksu (*Caloplaca cerina*) ve yapraksı (*Physcia dubia*) türlerden oluşmaktadır. Hava kirliliğinin etkisinin asidik kabuklardaki liken florası üzerinde daha çabuk görüldüğü bilinmektedir [66]. Çam ağaçlarının yaşının yanında kabuğun yapısı liken gelişimini kontrol eden önemli bir faktör olarak burada floranın çeşitliliğini etkilemektedir.

Geniş yapraklı ağaçlar ise daha yaşlı oldukları için daha zengin bir liken florasına sahiptirler. Çevrede tarım alanlarının bulunuşu azot seven *Caloplaca*, *Physcia*, *Physconia* cinslerine ait türlerin yaygın olmasına yol açmaktadır [66] (Şekil 7).

Orduzu bölgesi, Malatya şehir merkezine çok yakın olması nedeni ile uzun yıllardır antropojenik etki altındadır. Şehrin yerleşim alanının bu bölgeye doğru kayması bu etkinin sürekli olacağını göstermektedir. Ancak günümüzde Pınarbaşı yöresinin rekreasyon alanı olarak kullanılması en azından ağaçların bir süre koruma altında olacağını göstermektedir. Yine çalışma alanında uzun yıllardır süren ağaçlandırma faaliyetleri liken florasının tahribini bir miktar önlemektedir. Bununla birlikte şehirleşme sonucunda hava kirliliği etkisinin sürekli olacağını unutmamak gerekir. Bu durumda liken komüniteleri hava kirliliğinin belirlediği türlerden oluşacaktır (Şekil 8-9).

Tablo 1. Türlerin Tercih Ettikleri Substratlar

TÜRLER	SUBSTRATLAR							TOPLAM
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Acarospora cervina</i>			+					1
<i>A. glaucocarpa</i>			+					1
<i>A. laqueata</i>			+					1
<i>Aspicilia calcarea</i>			+					1
<i>A. contorta.</i>			+					1
<i>A. farinosa</i>			+					1
<i>Caloplaca biatorina</i>			+					1
<i>C. cerina</i>		+						1
<i>C. cerinella</i>	+							1
<i>C. chalybaea</i>			+					1
<i>C. decipens</i>			+					1
<i>C. dolomiticola</i>			+					1
<i>C. flavescens</i>			+					1
<i>C. holocarpa</i>		+	+					2
<i>C. lactea</i>			+				+	2
<i>C. variabilis</i>			+					1
<i>Candelariella aurella</i>	+	+	+					3
<i>Catapyrenium rufescens</i>					+			1
<i>C. squamulosum</i>					+			1
<i>Collema auriforme</i>			+					1
<i>Dermatocarpon miniatum</i>			+					1
<i>Diplotoma alboatra</i>			+					1
<i>D. epipolia</i>			+					1
<i>Endocarpon adscendens</i>					+			1
<i>Fulgensia schistidii</i>			+					1
<i>Lecanora agardhiana</i>			+					1
<i>L. muralis</i>			+					1

<i>Lobothallia radiosa</i>		+		1
<i>Parmelia acetabulum</i>		+		1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>		+		1
<i>Physcia adscendens</i>		+		1
<i>P. biziana</i>		+		1
<i>P. dubia</i>	+	+		2
<i>P. tenella</i>		+		1
<i>P. stellaris</i>	+	+		2
<i>Phsconia distorta</i>		+		1
<i>Placocarpus schaeereri</i>			+	1
<i>Psora globifera</i>		+	+	2
<i>P. decipiens</i>			+	1
<i>Rinodina calcarea</i>		+		1
<i>R. dubyana</i>		+		1
<i>R. gennari</i>		+		1
<i>Sarcogyne privigna</i>		+		1
<i>S. regularis</i>		+		1
<i>Staurothela rugulosa</i>		+		1
<i>Toninia candida</i>		+		1
<i>T. sedifolia</i>		+	+	2
<i>T. taurica</i>		+		1
<i>T. toniniana</i>		+	+	2
<i>Verrucaria lecideoides</i>		+		1
<i>V. muralis</i>		+		1
<i>V. nigrescens</i>		+		1
<i>Xanthoria fulva</i>		+		1



Şekil 6. Hatıra ormanı ve eski çöp alanı



Şekil 7. Çalışma alanındaki ağaç çeşitlerinin görünümü



Şekil 8. Rekreasyon alanının görünümü



Şekil 9. Likenlerin ağaç üzerinde görünümü

6. KAYNAKLAR

1. AHMADJIAN, V, HALE, M. E., *The Lichens*, Academic Press, London, 1973.
2. HAWSKWORTH, D.L., *The variety of fungal-algal symboises, their evolutionary significance, and the nature of lichens*. Bot. 3. Linn. Soc. 96:3-20, 1988.
3. MURCHISON, H. I., *On a recent fall of manna in Asia Minor*, The Reader 173-174, 1864.
4. LUDWIG, H., *Ein Mannaregen in Karput in Kleinasien im Marz 1864*, Archiv der Pharmacie 177: 284-288, 1866.
5. KREMPELHUBER, A. v., *Lichens esculentus* Pall. *ursprünglich eine steinbewohnede Flechte*, Verh. K. K. Zool.-bot. Ges. 17: 599-606, Wien, 1867.
6. ANONYMUS, *Note on a fall of Lecanora esculenta*, Nature 43 255, January 15th. 1891.
7. RIGLER, L., *Türkei und Behohner, Naturhistorichen, Pshsiologischen und Pathologischen Verhältnissen wom Standpunkte Constantinopel's*, Verlag von Carl Gerold, S:110, Wien, 1852.
8. ARNOLD, F. C. G., *Flechenauf dem Ararat (4912)*, Bull.de l'Herb. Boisser, 5 631-633 1897.
9. STEINER, J. *Flechthen . in :Fritsch, C.: Beitrag zur flora von Konstantinopel. I. Kryptogamen, Denkschr. k. Akad. Wiss., mat. -naturw. Cl. Wien 48 222-238, 1899.*
10. STEINER, J. *Flechthen aus Armenian und dem Kaukasus*, Österr.Bot., Z. 49 248-254, 1899.
11. STEINER, J., *Lichenes. in: Ergebnisse einer Naturwissenschaftlichen Reise zum Erciyes-Dagh (Klein-asien) von Dr. Arnold Penten und Dr. Emerich Zederbauer im Jahre 1902*, Ann. Naturhist. Mus. Wien 20 (4) 369-384, 1905.

12. STEINER, J., *Lichenes. in: D.H.F. v. Handel-Mazetti: Ergebnisse einer botanischen Reise in Das Pontische Randgebirge im Sandchak Trapezunt, etc*, Annal. naturhist. Hofmus. Wien 23 107-123 , 1909.
13. STEINER, J., *Lichenes. in : J.Bornmüller: Ergebnisse einer in Juni des Jahres 1899 nach den Sultan Dag in Phrygien unter nommenen botanischen Reise nebst einigen anderen Beitragen zur Kenntnis der Flora Deser Lantschaft Inner-Anatoliens*, Beih. Bot. Cenralb., 24 500-501, 1909.
14. STEINER, J., *Aufzählung der von J. Bormüller im Oriente Flechten*, Annal. naturist. Mus. Wien 30 24-39, 1916.
15. STEINER, J., *Lichenes. aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo*, Annalen Naturhist. Mus., 34 1-68, Wien, 1921.
16. SZATALA, Ö., *Lichenes Turcicae asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinca in insula Burgas Addasi (Antigoni) lecti*, Magy. Bot. Lapok, 26 18-22, 1927.
17. SZATALA, Ö., *Lichenes in Asia minor ab Dre. Stefano Gyrörffy de Szigeth (Budapest) et Dre. Andasovzky collect*, Folia Cypog., 1 272-278, 1927.
18. SZATALA, Ö., *Contributions a la connaissance dela flore lichenologique de la Peninsula des Balkans et de l'Asia mineure*, Borbasia, 2 33-50, 1940.
19. SZATALA, Ö., *Lichenes in Armenia, Kurdistania, Palaestina et Syria Annis 1909-1910*, A. Cl. Fr. Nabelek Collekti, Borbasia, 3 1-20, 1941.
20. SZATALA, Ö., *Lichenes Turcicae asiaticae ab Victor Pietschmann collect. Sydowia*, 14 312-325 1960.
21. PISUT, I., *Interessante Flechtenfunde aus der Türkiye*, Preslia, Praha 42, 379-383 1970.
22. PISUT, I., *Die Flechte Haematomma nemetzii Steiner in Fristch un ihre Verbreitung*, Presli, Praha, 42 21-24, 1970.

23. PISUT, I., *Über die Artberechtigung der Flechte Haematommata lydicum Steiner. Nachtrag zur Verbreitung der Haematomma nemetzii Steirner in Fritsch*, Hezogia 2 157-160, 1971.
24. VERSEGEHY, K. P., *Beiträge zur Kenntnis der Türkischen Flechtenflora*, Studia Botanica Hungarica, 16 53-65, 1982.
25. KARAMANOĞLU, K., *Türkiye'nin önemli liken türleri*, Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fak. Mec, 1 53-75, 1971.
26. GÜNER, H., *Likenlerin biyolojisi ve Ege Bölgesi'nde bulunan bazı türleri*, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar serisi, No: 92, İzmir, 1986.
27. GÜNER, H., ÖZDEMİR, A., *A new record for Turkey, Umbilicaria crustulosa (Ach.) Frey.*, Ege Üniversitesi Journ. of Sc. Faculty, Ser. B, 8 (1) 35-37.
28. GÜNER, H. ve ÖZDEMİR, A., *Likenlerin genel özellikleri ve Batı Anadolu'dan bazı liken türleri*, 8. Ulusal Biyoloji Kongresi, İzmir, 1987.
29. ÖZDEMİR, A., *İzmir ve çevresinde tespit edilen bazı liken türleri*, Doğa, Tr. J. of Bot., 10 (1) 110-115, 1986.
30. ÖZDEMİR, A., *Bilecik İli likenleri*, Doğa, Tr. J. Bot., 14 165-170, 1990.
31. ÖZDEMİR, A., *Eskişehir İli likenleri*, Doğa, Tr. J. Bot., 10 (1) 110-115, 1991.
32. ÖZTÜRK, Ş., *Armutlu-Gemlik kıyı şeridi likenleri üzerinde taksonomik çalışmalar*, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, 18-20 Temmuz 1990, Erzurum, 221-230, 1990.
33. ÖZTÜRK, Ş., *Türkiye için yeni liken kayıtları*, Doğa, Tr. J. Bot., 14 87-96, 1990.
34. ÖZTÜRK, Ş., *Uludağ'ın kabuksu ve dalsı likenleri üzerinde bir araştırma*, Doğa, Tr. J. Bot., 16 405-409, 1992.
35. ÖZDEMİR, A., ÖZTÜRK, Ş., *Gemlik-Mudanya Sahil Şeridi Likenleri*, Doğa, Tr. J. of Botany, 16 247-251, 1992.

36. ASLAN, A., ÖZTÜRK, A., *Oltu (Erzurum) Yöresine ait liken florası üzerine çalışmalar*, Doğa, Tr. J. of Botany, 18 103-106, 1994.
37. GÜVENÇ, Ş., ASLAN, A., *Uludağ Üniv. Görükle Kampüsü ve çevresi likenliri üzerine taksonimik incelemeler*, Yüzüncü Yıl Üniv., Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi, ISSN 1018-3701, 5 5, Van, 1994.
38. CEVAHİR, G., *Meryemana Araştırma Ormanunun Liken Florası*, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Dergi Serisi, 37 (2) 74 87-108, 1991.
39. YAZICI, K., *Altındere Vadisi Milli Parkı Liken Florası*, Doğa, Tr. J. of Botany, 20 (3) 263-265, 1995.
40. YAZICI, K., *Çamlıhemşin Yöresi (Rize Fırtına Deresi Havzası) Liken Florası üzerine bir araştırma*, Doğa, Tr. J. of Botany, 19 (6) 595-598, 1995.
41. ÇETİN, G., *Balıkesir İli Dursunbey Yöresinde Bulunan Bazı Liken Türlerinin Taksonomik Özellikleri ve Yayılış Alanları*, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniv., Fen Bilimleri Enst., Bursa, 1992.
42. DİNÇER, Ş., *İçel -Çamlıyayla Yöresi Epifitik Likenlerinin Taksonomik Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 1994.
43. UZUNKOL, S., *Sultan Dağları (Afyon)'nda Yayılış Gösteren Bazı Liken Türlerinin Taksonomik ve Ekolojik Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi , Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 1994.
44. YILDIZ, A., *Yaralığöz Dağı (Devrekani-Kastamonu) Liken Florası*, Yüksek Lisans Tezi , A.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1992.
45. HEZARFEN, B., *Yeşildağ (Kütahya-Bilecik) Liken Florası*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 1997.
46. ASLAN, A., *Erzurum-Kars-Artvin Arasında Yer Alan Bölge Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler*, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., Bursa 1995.

47. YAZICI, K. *Trabzon İli Liken Florası*, Kardeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon, 1997.
48. ÇİÇEK, A. A., TÜRK Ö. A., *Ilca (Kütahya) Yöresi Likenleri*, Doğa, Tr. J. of Botany, 19 (3) 325-329, 1995.
49. ÇİÇEK, A., ÖZDEMİR TÜRK, A., *Sakarya İli (Türkiye) Liken Florası*, Doğa, Tr. J. of Botany, 22 (2) 99-119, 1998.
50. KARABULUT, F., TÜRK, Ö. A. *Akşehir İlçesi (Konya) Likenleri*, Doğa, Tr. J. of Botany, 22 (3) 191-198, 1998.
51. TÜRK, A. Ö., GÜNER, H., *Trakya Bölgesi Likenleri*, Doğa, Tr. J. of Botany, 22 (6) 397-407, 1998.
52. GÜNER, H., ÖZDEMİR TÜRK, A., *Trakya Bölgesi Likenlerinin Ekolojik Özellikleri*, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994, Edirne, 1994.
53. JOHN. V., *Preliminary catalogue of lichenized and lichenicolous fungi Mediterranean Turkey*, *Bocconea*, 6 173-216, 1996.
54. JOHN, V., NIMIS, P. L., *Hatay İli ve Amanos Dağları'nın Liken Florası*, Doğa, Tr. J. of Botany, 22 (4) 257-267, 1998.
55. NIMIS, P. L., JOHN. V., *A Contribution to the Lichen Flora Of Mediterranean Turkey*, *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, 19 (1) 35-58, 1998.
56. ÖZDEMİR, A., *Hava kirliliği ve likenler*, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 1 (3) 18-21, 1992.
57. ÖZDEMİR, A., *Bilecik şehri epifitik likenlerinin kükürtdioksit (SO₂) kirliliğine bağlı olarak dağılışı*, Doğa, Tr. Bot. Dergisi 16 (2) 177-185, 1992
58. ZEYBEK, U., JOHN, V., *Likenlerin (Lichenes), Kimyasal Bileşikleri ve Tıbbi kullanımları*, *Pharmacia, JTPA*, 32 (1) 37-48, 1992.
59. TÜRE. C., *Eskişehir il merkezindeki liken türlerinin hava kirliliğine bağlı olarak dağılımı*, Doğa, Tr. J. Bot. 17 249-254, 1993.

60. DÜLGER, B., GÜCİN, F., ASLAN, A., *Cetraria islandica* (L.) Ach. *Likenlerinin Antimikrobiyal Aktivitesi*, Doğa, Tr. J. of Biology, 22 111-118, 1988.
61. TAMER, A. Ü., ÖZDEMİR, A., TÜRE, C., *Likenlerin anti mikrobiyal aktivitesi üzerine bir araştırma*, Anadolu Üniversitesi Fen Edebiyat Dergisi, 3 2 49-54, 1991.
62. ÖZTÜRK, Ş., GÜVENÇ, Ş., *Farklı bölgelerden toplanan liken örneği Pseudvernica furfuracea (L.) Zopf.var. furfuracea'nun antimikrobiyal etkisinin karşılaştırılması*, Doğa, Tr, J. of Bot., 19 (1) 145-148, 1995.
63. POELT, J., *Bestimmungsschlüssel Europaischer Flechten*, Vaduz, 1974.
64. MOBERG, R., *The Lichen Genus Physcia and Allied Genera in Fennoscandia*, *Symb. Bot. Upsal.* XXII:1, Stockholm, New York, 1977.
65. MAYRHOFER, H., POELT, J., *Die Saxicolen Arten der Flechtengattung Rinodina in Europa*, *Bibliotheca Lichenologica*, 12:1-186, Cramer, Vaduz, 1979.
66. WIRTH, V., *Flechtenflora*, Ulmer, Stuttgart, 1995.
67. WIRTH, V., *Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 1*, Ulmer, Stuttgart, 1995.
68. WIRTH, V., *Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 2*, Ulmer, Stuttgart, 1995.
69. CLAUZADE, G., ROUX, C., *Likenoj- de Occidenta Europa*, *Bulletin de la Societe Botanique du Centre Quest Nouvelle Serie - Numero Special*, 7, Royan, 1985.
70. PURVIS, O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W., MOORE, D. M., *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*, London, 1992.
71. OZENDA, P., CLAUZADE, G., *Les Lichens Étude Biologique et Fora Illustrée*, Paris, 1970.
72. ANONYMUS, *Ortalama Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri Meteoroloji Bülteni*, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 1984.