

28654

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ\* FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ PROGRAMI

AKÇAABAT YÖRESİ LİKEN FLORASI

ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kenan YAZICI

Mayıs - 1993

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ\* FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ PROGRAMI

AKÇAABAT YÖRESİ LİKEN FLORASI

ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Kenan YAZICI

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde  
Yüksek Lisans (Fen Bilimleri Eğitimi)  
Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

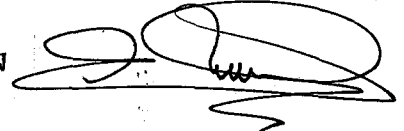
Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 25.05.1993

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 08.07.1993

Tezin Danışmanı : Prof.Dr. Saffet BAYDAR



Jüri Üyesi : Prof.Dr. Rahim ANŞIN



Jüri Üyesi : Prof.Dr. Osman BEYAZOĞLU



Enstitü Müdürü : Prof.Dr. Temel SAVAŞKAN



Mayıs - 1993

TRABZON

## ÖNSÖZ

Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü-Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında yapılmıştır.

Türkiye'de likenlerin sistematiği konusunda yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır.

Bu çalışma, Türkiye Liken Florası'nın belirlenmesi konusunda yapılan çalışmalara bir katkı sağlayabilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sırasında bana yol gösteren hocam Prof. Dr. Saffet BAYDAR'a, teşhis çalışmalarına yardımcı olan Sayın Yrd. Doç. Dr. Ayşen ÖZDEMİR'e, Sayın Andre APTROOT'a, Sayın Dr. Volker JOHN'a, Sayın P.P. van den BOOM'a, Sayın Orm. Yük.Müh.Güllü CEVAHİR'e ve her zaman yapıcı eleştirileriyle bana destek olan Sayın Arş.Gör. Ertuğrul SESLİ'ye içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 1993

Kenan YAZICI



5.2.13.	<i>A. hofmannii</i> (Ach.) Flagey.....	36
5.2.14.	<i>A. radiosa</i> (Hoffm.) Schaer. ....	37
5.2.15.	<i>Lecanora muralis</i> (Schreb.) Rabenh. ....	38
5.2.16.	<i>L. ripartii</i> Lamy in Nyl. ....	40
5.2.17.	<i>Toninia caeruleonigricans</i> (Light.) Th.Fr..	41
5.2.18.	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) Culb.et Culb...	42
5.2.19.	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. ....	43
5.2.20.	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl. ....	45
5.2.21.	<i>H. tubulosa</i> (Schaer.) Hav. ....	46
5.2.22.	<i>Parmelia arnoldii</i> Du Rietz.....	47
5.2.23.	<i>P. caperata</i> (L.) Ach. ....	48
5.2.24.	<i>P. conspersa</i> (Ehrht.ex Ach.) Ach. ....	49
5.2.25.	<i>P. glabratula</i> (Lamy) Nyl. ....	51
5.2.26.	<i>P. laevigata</i> (Sm.) Ach. ....	52
5.2.27.	<i>P. omphalodes</i> (L.) Ach. ....	53
5.2.28.	<i>P. perlata</i> (Huds.) Ach. ....	54
5.2.29.	<i>P. revoluta</i> Flörke.....	55
5.2.30.	<i>P. subrudecta</i> (Nyl.) Krög.....	56
5.2.31.	<i>P. sulcata</i> Th.Tyl. ....	57
5.2.32.	<i>P. taractica</i> Krempelh. ....	59
5.2.33.	<i>P. tiliacea</i> (Hoffm.) Ach. ....	60
5.2.34.	<i>P. tinctoria</i> Mah.et Gillet.....	61
5.2.35.	<i>Pseudoevernia furfuracea</i> (L.) Zopf. ....	62
5.2.36.	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. Culb. ...	63
5.2.37.	<i>Usnea florida</i> (L.) Wigg. ....	65
5.2.38.	<i>Anaptychia crinalis</i> (Schleic.in Schrad.)	
	Vezda.....	66
5.2.39.	<i>Physcia adscendens</i> (Th.Fr.) Oliv.em.	
	Bitt. ....	67
5.2.40.	<i>P. caesia</i> (Hoffm.) Fürnr. ....	68
5.2.41.	<i>P. dubia</i> (Hoffm.) Lettau.....	69
5.2.42.	<i>P. semipinnata</i> Gmelin.....	70
5.2.43.	<i>Physconia distorta</i> (With.) Laund. ....	71
5.2.44.	<i>Porpidia cinereoatra</i> (Wulf.) Hertel	
	et Knoph.....	73
5.2.45.	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach. ....	74

5.2.46. <i>R. pollunaria</i> (Westr.) Ach. ....	75
5.2.47. <i>R. polymorpha</i> (Ach.) Ach. ....	76
5.2.48. <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm. ....	78
5.2.49. <i>Peltigera canina</i> (L.) Willd. ....	79
5.2.50. <i>P. didactyla</i> (With.) Laund. ....	80
5.2.51. <i>P. hymenia</i> (Ach.) Del. ....	81
5.2.52. <i>P. membranacea</i> (Ach.) Nyl. ....	82
5.2.53. <i>P. praetextata</i> (Flörke ex. Smf.) Zopf. ...	84
5.2.54. <i>Caloplaca ferruginea</i> (Huds.) Th.Fr. ....	85
5.2.55. <i>Xanthoria elegans</i> (L.) Th.Fr. ....	86
5.2.56. <i>X. parietina</i> (L.) Th.Fr. ....	87
5.2.57. <i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) Mann. ....	89
BÖLÜM 6. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	91
KAYNAKLAR.....	96
BÖLÜM 7. EKLER.....	103
ÖZGEÇMİŞ.....	109

## ÖZET

Bu çalışma, Doğu Karadeniz Bölgesi Trabzon ili Akçaabat ilçesi sınırları içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Örnekler, Mayıs-Eylül 1992 tarihleri arasında araştırma alanından toplanmıştır.

Türlerin tayini; kimyasal testler, mikroskopik ve makroskopik çalışmalarla elde edilen verilerin literatürle karşılaştırılması sonucunda yapılmıştır.

Yörede, *Ascolichenes* sınıfından 15 familyaya ait 57 tür saptanmıştır.

Türlerin familyalara göre dağılım yüzdeleri aşağıdaki gibidir;

Parmeliaceae : % 35 Cladoniaceae ve Physciaceae : % 10,5  
Peltigeraceae : % 8,7, Ramalinaceae ve Teloschistaceae,  
Hymeneliaceae : % 5,2 ; Thelotremataceae ve Candelariacea  
: % 3,5; Collemataceae, Lecanoraceae, Lecideaceae,  
Lobariaceae, Porpidiaceae, Verrucariaceae : % 1,7.

## SUMMARY

This study has been performed in Akçaabat county of Trabzon province in the East Black Sea Region.

The samples were collected from the research area between May-September 1992.

The identification of the species has been performed by comparing the results obtained by means of the chemical tests, microscopical and macroscopical studies with the literature.

57 species belonging to 15 families in Ascolichenes have been determined in the region.

According to the families, percentages of distribution of the species are as follows.

Parmeliaceae : 35 % Cladoniaceae ve Physciaceae : 10,5 %  
Peltigeraceae : 8,7 %, Ramalinaceae ve Teloschistaceae,  
Hymeneliaceae : 5,2 % ; Thelotremataceae ve Candelariaceae  
: 3,5 % ; Collemataceae, Lecanoraceae, Lecideaceae,  
Lobariaceae, Porpidiaceae, Verrucariaceae : 1,7 % .



## BÖLÜM 1. GİRİŞ

18. yüzyıldan bu yana likenlerin 20.000 den fazla türünün tesbit edildiği belirtilmektedir(1).

İskandinav Ülkeleri, Kuzey ve Güney Amerika ve Avrupa'da likenler üzerine bir çok araştırma yapılmıştır(2-13).

Ülkemizde likenlerle ilgili çalışmalara son yıllarda önem verildiğinden(14-24) Türkiye Liken Florası'yla ilgili yayınlanmış geniş bilgi veren bir çalışma bulunmamaktadır. Bundan dolayı hangi türlerin nerede bulunduğu henüz bilinmemektedir. Kayalar, taşlar, topraklar ve karayosunları üzerinde yetişebilen bu likenler araştırıldığında Türkiye'nin zengin bir liken florasının ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir.

Likenler, çok eski çağlardan beri boya ve ilaç hammaddesi olarak kullanılmışlardır. Fakat 19. yüzyılda bulunan sentetik boyaların, likenlerden elde edilen doğal boyalar yerine kullanılmaya başlanmasından sonra likenlere olan ilgi azalmış ve bunlarla ilgili çalışmalar devam ettirilememiştir. Fakat bunların hava kirliliği ile olan ilişkilerinin belirlenmesi tıp, parfümeri, endüstri ve sanayideki öneminin vurgulanması çalışmaları tekrar likenler üzerinde yoğunlaştırmıştır(25).

Günümüzde ekonomik kullanımları yanında, hava kirliliği ile ilgili çalışmalarda indikatör ve monitör olarak kullanılmaktadırlar (26-28). Bu tip çalışmaların yapılabilmesi için her şeyden önce liken florasının belirlenmesi gerekmektedir.

Likeni oluşturan mantarın *Ascomycetes* ya da *Basidiomycetes* sınıfına, alg ise *Cyanophyceae* veya

**Chlorophyceae** sınıfına dahil olduğu bilinmektedir. ihtiva ettiği alg çeşidi, kimyasal ve morfolojik özellikleri göz önünde bulundurularak yapılmış tayin anahtarı ve terminolojik açıklamaları içeren bir çok eser bulunmaktadır (29-32). Fakat liken florasını toplu olarak gösteren bir eser henüz tamamlanamamıştır.

Bazı likenlerin tıbbi kullanımları yanında hava kirliliği ile ilgili problemlerin çözümünde kullanılabileceği düşünülürse likenlerin gerçekten incelenmesi gereken birer biyolojik materyal olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, Akçaabat Yöresi Liken Florası araştırılarak Türkiye Liken Florası'na bir katkıda bulunulması amaçlanmıştır.



## BÖLÜM 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Likenlerin Yapısal Özellikleri

Bilindiği üzere likenler basit bir organizma grubu olmayıp mantarlar ve alglerin bir araya gelerek meydana getirdikleri ortak yaşamın ürünü olan kompleks bir organizma grubudur(33).

Likenin yapısına katılan mantar, çoğunlukla *Ascomycetes* ender olarak *Basidiomycetes* sınıfına dahil olup heterotrof organizmalardır. Alg ise *Cyanophyceae* veya *Chlorophyceae* sınıfından olup ototrof organizmalardır. Genellikle bir mantar ile birlikte bir alg liken yapısına katılır. Bazı hallerde iki çeşit alg ve bir mantar ile birlikte üçlü simbiyoz gösteren bir liken meydana getirebilirler(33).

Liken yapısının büyük bir kısmını mantar hifleri meydana getirir. Yapraksı bir likenden enine kesit alındığında, en üstte koruyucu korteks hemen altında alg ve mantar hiflerinin sıkıca kenetlenmiş gibi görüldüğü ve fotosentez yapabilen gonidium tabakası, gevşek mantar hiflerinin yer aldığı medulla ve alt korteks görülmektedir. Bazı türlerde tutunmaya yarayan rizinleri de görmek mümkündür(16).

Likenler, tallus şekillerine göre kabuksu, yapraksı ve dalsı likenler olarak sınıflandırılırlar(33). Kabuksu likenler, çoğunlukla ağaç kabukları ve kayalar üzerinde kabuk şeklinde örtü meydana getirirler. Yapraksı likenler, tallusları küçük veya büyük dilimli yaprak şeklindedir. Dalsı likenler ise ince şerit şeklinde dallanmış tallusları vardır. Ya dik olarak gelişirler ya da ağaçlardan aşağı doğru sarkarlar(14). Likenler, Ekvatordan-Kutuplara,

deniz kıyısından, ovalardan dağların yüksek yerlerine kadar hemen hemen her yerde, diğer organizmaların yaşayamayacağı yetiştirme yerlerinde yetiştirilebilirler. Bununla birlikte rutubet likenlerin dağılımında önemli rol oynadığından diğer yerlere nazaran, nemli yerlerde, kuzey yamaçlarda liken türlerine daha çok rastlanır. Genellikle epifitik olarak ağaçların gövde ve dal kabukları üzerinde ve nemli topraklarda yaşarlar. Likenler Dünya'da fazla olarak Kuzey memleketlerde özellikle tundralarda geniş alanlar kaplarlar. Tropik bölgeler de liken türü yönünden zengindir. Fakat geniş alan kaplamazlar(14).

Likenlerin gelişme ve büyümeleri oldukça yavaştır ve yaklaşık el uzunluğundaki liken tali 50 yılda o büyüklüğe ulaşır(34).

Likenlerin en önemli özellikleri asit içermeleridir. Liken asitleri değişik karakterdedirler. Bu asitler kayaları delerek likenin ortama sağlam tutunmasını sağlar. Likenlerin tayininde bu asitler önemli rol oynarlar(2).

Liken türlerinden bazıları koyun, keçi, at, inek ve sümüklüböcek gibi değişik organizmaların besinlerini teşkil ederler. Bazı türler ise insanlar için besin kaynağıdır (34). *Cetraria islandica* türü kuzey ülkelerinde un halinde ekmek ununa karıştırılır ya da jöle, kek ve tatlılara katılmaktadır. *Umbilicaria*'nın değişik türleri Kanada'daki avcılar tarafından yenilmektedir(34).

Likenlerden antibiyotik elde edilmektedir(34). Bazı liken türlerinin hastalık yapan çeşitli mikroorganizmalara karşı etkili oldukları ortaya konmuştur(35). Göğüs hastalıklarına karşı kullanılan *Evernia*, *Usnea* ve *Ramalina* türlerinin içerdiği usnik asidin bir çok patojen mikroorganizmaya karşı etkili olduğu belirlenmiştir(35).

Likenlerin diğer önemli bir yeri de parfüm sanayidir. Bilhassa *Evernia prunastri* ve *Pseudoevernia furfuracea* türleri Fransa ve Almanya'da parfümeri sanayinde yoğun olarak kullanılmaktadır(36).

Likenlerin çoğalması eşeyli ve eşeysiz şekilde olmaktadır. Eşeysiz üreme, tallustan kopan tal parçaları

isidium ve sorediumlarla olmaktadır. Eşemli üremede talin yapısındaki mantarın rolü büyüktür. Alg çoğunlukla eşemsiz üreme gösterir(37). Eşemli üremeyi yalnız mantar gösterir (38). Mantar çoğunlukla *Ascomycetes* olduğuna göre, eğer mantar *Pyrenomycetes* serisine ait ise peritesyum, *Discomycetes* serisinden ise früktofikasyon organı apotesyumdur. Bu yapılara askokarp denilmektedir(38).

Likeni oluşturan mantar çoğunlukla tallus içine gömülü piknidium oluşturduğu ve bu yapıların eşeysiz üremeyi sağladığı bilinmektedir(38).

Mayoz bölünme ile oluşan askosporlar askokarplardaki askuslar içindedir. Askuslarda çoğunlukla 8 askospor oluşur. Bu sporlar olgunlaşınca etrafa yayılarak uygun ortam şartlarında çimlenirler(38) ve alg hücrelerine rastlarırsa yeni bir liken meydana getirirler

Likenlerin sınıflandırılmasında, yapısındaki mantarın askuslu ya da basidiumlu olması büyük rol oynar. Basidiumlu likenler daha ziyade tropik ve ılıman bölgelerin dağlık yerlerinde ve az sayıda bulunurlar(33).

## 2.2. Literatür Özeti

Liken deyimi ilk defa M.Ö IV. asırda Yunanlı Theophrastus tarafından kullanılmış, fakat bu bilim adamının liken olarak adlandırdığı bitkiler, liken olmayıp "ciğer otları" idi. Theophrastus gerçek iki liken türüne de (*Usnea* ve *Rocella*) başka ad vermiştir. Daha sonra birçok botanikçiler tarafından liken deyimi yosunlarla karıştırılmıştır(14). Likenler daha sonra M.S 68 yılında Dioscorides ve 512 yılında Byzantine'nin yapıtında tablolarla açıklanmaktadır. Daha sonra Goodyear ve L'Obel gibi araştırmacılar özellikle dikkat çekici ve ekonomik önemi olan bazı likenlerin tanımlarını tablolarla birlikte vermişlerdir. 1753 yılında Linne likenleri bir cinste toplamış morfolojik özelliklerine göre de 7 seksiyona ayırmıştır. Daha sonra İsveçli botanikçi Acharyus

tarafından ilk gerçek liken sınıflandırmasına başlandığı görülmektedir. Araştırmacı "Lichenology universalis" adlı eserinde üreme organlarına göre Linne' nin liken cinsini 41 cinse çıkarmıştır(18).

İlk olarak likenlerin alg ve fungus'dan meydana geldiğini Alman botanikçisi Schwender ilim dünyasına tanıttıktan sonra(14) araştırmacılar bu özelliği göz önüne önüne alarak çeşitli sistemler geliştirmişlerdir(30-32).

Özellikle İsveç, Norveç ve Finlandiya gibi Kuzey Avrupa memleketlerinde bu konuda yoğun çalışmalar yapılmış ve yapılmaktadır(15). İskandinav memleketlerinde yapılan çalışmalarda, likenlerin tayin anahtarları, sınıflandırılmaları ve özellikleri detaylı olarak verilmektedir.(2).

Likenler üzerine İngiliz araştırmacılar çok çalışmışlardır. Bunların başında son yıllarda (1970) basılmış olan Smith'in "A monography of British Lichens" adlı yayını gelmektedir. Bunlardan başka Avrupa ve Fransa'da yayılım gösteren türlerin içerdikleri kimyasal maddeler hakkında geniş bilgiler verilmeye çalışılmıştır(15).

Ülkemizde likenlerle ilgili çalışmalar, Schiffner, Stainer, Szatala, Pisut, Verseqhy, Fritsch gibi araştırmacılar tarafından gezi notları niteliğinde yapılmaya başlanmıştır(18).. 1899 yılında Stainer'in İstanbul ve çevresinden 47 cinse ait 135 tür ve alt türü içeren yayınları bulunmaktadır(39). Bunlar Küçük Ağır Dağı'ndan 9 cinsin 13 tür ve 4 varyetesini, Erciyes Dağı ve Orta Anadolu'dan 29 cinsin 93 tür ve 46 alt türünü, Sultan Dağı'ndan 27 tür ve 4 varyeteyi kapsamaktadır. Bu araştırmacının 1916 yılındaki son çalışmasında Anadolu'nun çeşitli yerlerinden toplanan 33 cinsin 128 tür ve alt türünün yayılış alanı bulunmaktadır(40). Szatala, İstanbul Burgaz Adası'ndan(41) 15 cins, 41 tür ve alt tür, Anadolu'dan 35 cins 186 tür ve alt tür, Trakya'dan ve Anadolu'nun

çeşitli yerlerinden(42) 46 cins, 255 tür ve alt türü yayınlamıştır. Fritsch, 1899' da yayınlanan eserinde Belgrad Ormanları'na ait 131 liken türünden bahsetmektedir (43). Verseqhy, 1982'de yayınlanan araştırmasında Bursa ve çevresinden topladığı 256 tür ve alt türün yayılış alanlarını belirlemiştir(44). Pisut ise 1970 yılında Batı Anadolu'nun çeşitli yerlerinden topladığı 54 türün yayılış alanlarını vermektedir(18).

Likenlerle ilgili çalışmalara ülkemizde son yıllarda önem vermeye başlanmıştır(14-24). Karamanoğlu bazı liken türlerinin yayılış alanları yanında ekonomik önemlerini de vurgulamaktadır(14). Özdemir 1985 ve 1986'da izmir ili ve çevresinde, Yamanlar Dağı ve Tekke Dağı'nda (17), 1990 yılında Bilecik ili Likenleri(19) son olarak da Eskişehir' deki liken türleriyle ilgili taksonomik çalışmalar yapmıştır(18). Öztürk, 1989 yılında Uludağ likenleri üzerinde taksonomik araştırma niteliğinde doktora tezi(23); John, 1989 yılında Türkiye Liken Haritası ve izmir' deki hava kirliliği ile iklimin epifitik likenlerle ilişkisini gösteren bir çalışmada bulunmuşlardır(45). Ayrıca Ege Bölgesi'ndeki çeşitli liken türlerinin yayılış alanları ve terminolojik açıklamaları içeren bir kitap(15) ile IV. Bitkisel ilaç Hammaddeleri Toplantısı'n- da sunulmuş ve yayınlanmış bir de tebliğ vardır(46).

Trabzon'da likenlerle ilgili çalışmalar, 1909 yılında Stainer(47), 1979'da Anşin(48) ve 1990 yılında Cevahir' in (49) yaptığı çalışmalarla sınırlıdır. Anşin, Meryemana Yöresine ait 13 liken türü tesbit etmiştir. Stainer' in Doğu Karadeniz Bölgesi'ni içeren çalışmasında Trabzon Yöresi'ne ait birkaç liken türü verilmektedir Cevahir, Meryemana Çakırgöl Dağı Liken Florası'na ait 30 tür tesbit etmiştir.

### BÖLÜM 3. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANIMI

Araştırma alanı, Doğu Karadeniz Bölgesi Trabzon ili sınırları içerisinde olup ilin batısında yer alan bir kıyı ilçesidir.

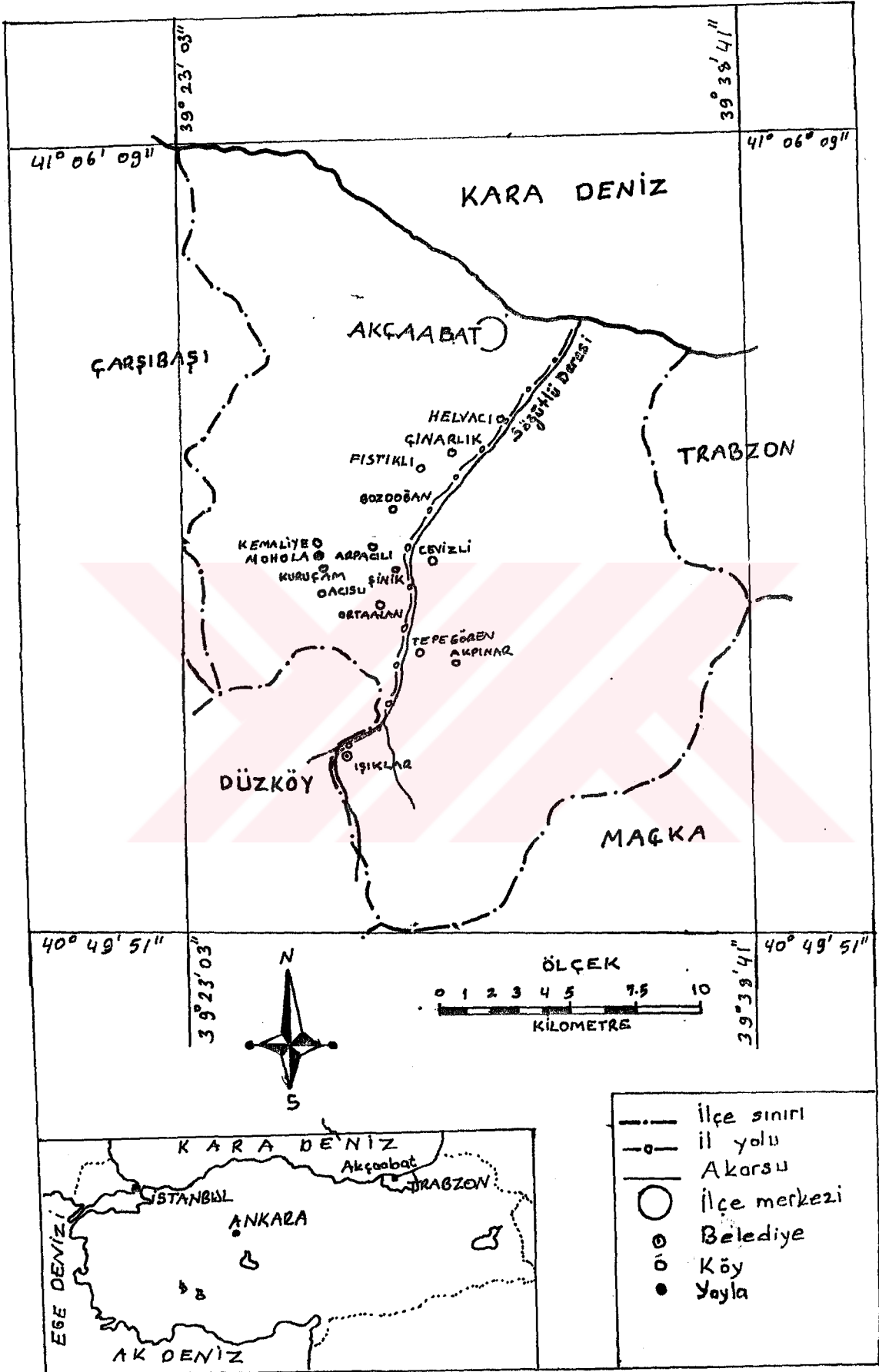
Genel konumu  $41^{\circ}06'09''$ - $40^{\circ}49'51''$  kuzey enlemleriyle  $39^{\circ}38'41''$ - $39^{\circ}23'03''$  doğu boylamları arasında bulunmaktadır (50). Kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Trabzon merkez ilçe, güney ve güneydoğusunda Maçka, güneybatısında Düzköy, batısında Çarşıbaşı ilçeleriyle sınırlıdır (Şekil 3.1).

Araştırma alanının göze çarpan ilk özelliği dağlık alanda bulunmasıdır. Kıyıdan hemen 600-700m. içerden itibaren alçak düzlükler başlar ve arazi korkunç bir görünüm alır. Arazi derin vadilerle yarılmış ve yamaçların eğimi hayli artmıştır. En büyük dere 32km. uzunluğunda Söğütlü deresidir. Araştırma alanını Söğütlü deresi havzası oluşturmaktadır. Kıyıdan itibaren dağlar geniş yer kaplar ve tamamen ormanlarla kaplıdır(50).

Bu bölgedeki kayaların lâv, tüf, aglomera karmaşası ile Tersiyer ve Kvarterner tortul kayalarından oluştuğu tahmin edilmektedir. Bu kayalar tabakası sert olduklarından kıvrılma ve yükselme gibi faylarla bölünme olmuş mağma ise buradan yüzeye çıkarak oldukça geniş sahalara yayılmıştır(51). Kıyı şeridi ise lâv-tüf, aglomera-tüf, andezit, dezit, bazalt ve pilov lâvlar içerisinde karmaşık bir seriden oluşmuştur. Akarsu vadilerinde ise alivyonlar bol miktarda bulunmaktadır(52). Bunun dışında toprakta bazların yıkanması sonucu asit özellikteki topraklar her tarafta vardır(53).

Yöre, Türkiye'de hakim olan üç iklim tipinden ılıman iklimin denizsel karakterini taşır(54). Genelde yazlar serin, kışlar ılık ve her mevsim yağışlı geçer. Arazi





Şekil 3.1. Yer Bulduru Haritası

sıcaklık şartları bakımından çok elverişli bir durumdadır (55).

Yıllık ortalama sıcaklık 13,5°C olup, Ağustos ayında en yüksek ortalama sıcaklığa(22,7°C), Şubat ayında en düşük ortalama sıcaklığa (6,02°C) erişir(55). Bu elverişli hava şartlarının meydana gelmesinde denizin ıltıcı etkisi de vardır(55).

Yıllık ortalama nispi nem % 72,93 dür. Bu oran % 61,5 ile Ocak ayında en düşük, % 78,1 değerle Mayıs ayında en büyüktür(55).

Ortalama yağışlar Ekim ayında en yüksek değere (117,26mm.) ulaşırken, Temmuz ayında en düşük değere(25,69 mm.) ulaşır. Ortalama yağışlar en çok Ekim ve Kasım aylarında olmak üzere kışın, en düşük Temmuz ve Ağustos ayları olmak üzere yazındır(55).

Araştırma alanı Türkiye'nin üç büyük flora bölgesinden Euro-Siberian(Avrupa-Sibirya) flora bölgesinin Colchis(Kolşik) kesiminde yer almaktadır(56).

Yağış miktarı yüksek olduğu için zengin bir orman örtüsü meydana gelmektedir. Sahilde genellikle dar bir zonda[ 0-50 (200m.) dağınık ya da küçük gruplar halinde pseudomaki görülmektedir. Ençok görülen pseudomaki elemanları; *Rhododendron ponticum* L., *Rh. luteum* Sweet., *Corylus avellana* L., *Daphne pontica* L., *Laurocerasus officinalis* Roem., *Pinus pinea* L., *Ficus carica* L., *Cistus creticus* L., *Juniperus oxycedrus* L. dir(57).

Pseudomaki'nin hemen üzerinden orman vejetastonu başlar. Sahildeki orman vejetasyonu incelendiğinde 300-800 m. aralarında yer yer *Alnus-Corylus* ya da *Castanea sativa* ve ya *Castanea-Carpinus* toplulukları yer alır. Araştırma alanındaki orman vejetasyonunun genişliğinin yanısıra takson sayısınca çok zengin sosyolojik toplumlar bulunmaktadır. Orman vejetasyonu içerisinde bulunan önemli taksonlar; *Picea orientalis*(L.) Link., *Pinus sylvestris* L., *Abies nordmanniana* (Stev.) spach. subsp. *nordmanniana*, *Castanea sativa* Mill., *Carpinus betulus* L., *Quercus*

*hartwissiana* Stev., *Quercus petraea* (Mattusc.) Liebl. subsp. *iberica* (Stev.) Krassiln., *Ulmus minor* Mill. subsp. *minor*., *Populus tremula* L., *Daphne pontica* L., *Rhododendron ponticum* L. dir (57).

800 m. den sonra başlayan ve genellikle *Fagetum* diye bilinen ve yapraklı orman zonunun ikinci yarısını oluşturan ağaçlar daha düzgün gövdeli ve uzun boyludurlar. Bu zonu simgeleyen taksonlar; *Fagus orientalis* Lipsky, *Quercus hartwissiana* Stev. *Acer cappadocicum* Gleditsch., *Carpinus betulus* L., *Ilex colchica* Pojk., *Laurocerasus officinalis* Roem., *Picea orientalis* (L) Link. dir(57).

*Fagetum* üzerinde saf ladin (*Picea orientalis*) ağaçlarından oluşan *Picetum* vejetasyonu hakimdir.

## BÖLÜM 4. MATERYAL ve YÖNTEM

### 4.1. Materyal

Liken örnekleri Mayıs-Eylül 1992 ayları arasında çalışma alanından toplanmıştır. Seçilen istasyonlar 200-1000m. arasında değişmektedir.

Örnekler, çalışma alanlarına haftada iki kez geziler düzenlenmek suretiyle toplanmıştır. Örnekler toplanırken tallusun morfolojik yapısının zedelenmemesine özen gösterilmiştir. Saksikol(kaya üzerinde gelişen) olanlar kaya ile birlikte uygun büyüklükte koparılarak, terrikol (toprak üzerinde gelişen) olanlar toprağı ile, kortikol (ağaç kabuğu üzerinde gelişen) olanlar ise ağaçta zarar vermeden substratlarıyla birlikte alınmıştır. Musikol (karayosunları üzerinde gelişen) olanlar yine substratlarıyla birlikte alınmıştır. Dış etkenlere karşı hassas türler toplandıktan sonra yumuşak kağıda sarılarak yüzeylerinin bozulmamasına dikkat edilmiştir.

Arazide toplanan türlere birer koleksiyon numarası verildikten sonra, toplama tarihi, toplandığı yerin adı, denizden yüksekliği, toplama sahasındaki vejetasyon, tallusun rengi ve diğer ekolojik özellikler kaydedilmiştir. Kaya üzerinde gelişen türler kağıt torbalara, karayosunu, ağaç ve toprak üzerinde gelişen türler ise polietilen torbalara koyularak etiketlenmiştir. Kaya üzerinde gelişen türler en alt düzeye, yapraksı ve dalsı türler orta kısma, dış etkenlere karşı hassas türler ise en üst düzeye gelecek şekilde özel çantalara yerleştirilmiştir.

Örneklerin renkli fotoğraflarının alınması, hava koşulları iyi olduğu zaman habitatlarında, yağışlı havalarda ise laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Arazide toplanan örnekler, içerdikleri su oranına göre 1-7 gün arasında oda şartlarında bekletilerek kurutulmuştur. Örnekler kurutulduktan sonra polietilen torbalara yerleştirilmiş ve herbaryum nümunesi haline getirilmişlerdir.

Örnekler, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda saklanmaktadır.

#### 4.2. Yöntem

Liken örneklerinin tayininde; liken tayin anahtarları, liken asitleriyle renk veren bazı reaktifler, ışık mikroskopu, stereomikroskop ve çeşitli flora kitapları(58-61) kullanılmıştır.

Tür tayininde, morfolojik özelliklerin yanısıra (renk, şekil, tallusun genel görünüşü, uzunluğu, stereomikroskopla ve çıplak gözle belirlenebilen diğer yapılar) anahtarda gerektiğinde mürver özü arasında kesitler alınarak ışık mikroskopuyla da inceleme yapılmıştır. Ayrıca türlerin üzerinde yaşadıkları substratlar tayin işleminde göz önünde bulundurulmuştur. Teşhise önce, morfolojik özellikleri bakımından örnekleri kabuksu, yapraksı ve dalsı olmak üzere üç kısma ayırarak başlanılmıştır. Daha sonra örneklerin apotesyum veya peritesyum bulundurup bulundurmaması, sporların renkli, renksiz, bölmeli, bölmesiz, iki veya ikiden fazla bölmeli, muriform; substrata bütün yüzeyiyle, rizinlerle veya umbilikat olarak tutunması; tallus veya apotesyumun rengi, yapısı, içerdığı vejetatif yapılar (isidium, soredium, silia, sifel, pseudosifel...v.b.); korteksin rengi, kimyasal özellikleri tesbit edilerek türlerin cinsleri saptanmıştır. Daha sonra cinslere ait tayin anahtarlarından yararlanılarak türlerin teşhisi yapılmıştır.

Cinslerin ve özellikle türlerin ayırımında liken asitleriyle renk reaksiyonu veren reaktifler kullanılmıştır. İlk kez 1866'da Nylander tarafından

keşfedilen bu reaktifler, parafenilendiamin'in (Pd veya P) % 96'lık etil alkoldeki doygun çözeltisi, % 10'luk potasyum hidroksit (KOH) çözeltisi, % 3' lük sodyum hipoklorit [Na(OCl)] veya kalsiyum hipoklorit [Ca(OCl)<sub>2</sub>] çözeltisidir. KOH'ın gösterimi K, Na(OCl) veya Ca(OCl)<sub>2</sub>'nin gösterimi C, parafenilendiamin'in gösterimi PD veya P ile belirtilmiştir. K ve C arka arkaya uygulandığında ise KC simgesi kullanılmıştır. Tür teşhisinde yeri geldiğinde bu reaktifler korteks ve medullaya uygulanmıştır. Pozitif reaksiyonlar K+, C+, KC+, ve PD+ şeklinde, negatif reaksiyonlar ise, K-, C-, KC- ve P- şeklinde gösterilmiştir.

Örneklerin morfolojik özellikleri stereomikroskop ve ışık mikroskopu altında incelendikten sonra ilgili kimyasal testler gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen verilerin literatürle karşılaştırılması sonucu türlerin teşhisi yapılmıştır.

#### 4.3. Türlerin Tanısı

Türlerin tanısı, likenlerin makroskobik ve mikroskobik morfolojik özelliklerin incelenmesi, arazide çekilen renkli fotoğraflar, habitat özellikleri ve kimyasal testler sonucunda elde edilen bilgilerin literatürle karşılaştırılması sonucu teşhis anahtarlarına göre yapılmıştır.

Likenlerin tayininde en çok, Dahl and Krog (1974) "Makrolichens of Denmark, Finland, Norway, and Sweden" (2), Dobson, F.S. (1992) "Lichens"(51), Witt, D., Marsh, E.J. and Bovey, B.R. (1988) "A Photographic Field Guide Mosses, Lichens and Ferns of Northwest, North America"(52), Wirth, V. (1980) "Flectenflora"(53), John, P.V and Koschwitz, J.(1985) "Atlas der Flectenin Reinland Beitrage zur Landesspflege in Reinland-Pfalz"(54), adlı eserlerden yararlanılmıştır.

## BÖLÜM 5. BULGULAR

### 5.1 Genus Tayin Anahtarı

Bu çalışma sonunda, *Ascolichenes* sınıfından 15 familyaya ait 27 genus tesbit edilmiştir.

Bu genoslara ait tayin anahtarı aşağıdaki gibidir;

1. Tallus iki taraflı simetri (yaprak şeklinde ya da loblu), kabuk ya da pulsu yapıda .....2
1. Tallus radyal olarak simetri (yuvarlak veya değil), tabandan çıkıp aşağıya doğru sarkan ve kümeler oluşturan dalsı yapılar içerir.... Fruticose(Dalsı) Likenler.....23
2. Tallus kabuk şeklinde, pulsu yapıda, alt korteks yok ve direk olarak substrata bağlıdır.....  
..... Crustose(Kabuksu) Likenler.....3
2. Tallus yaprak şeklinde veya loblu, genellikle alt korteks mevcut ve substrata gevşek bağlıdır.....  
..... Foliose(Yapraksı) Likenler.....37
3. Tallus kaya üzerinde gelişir.....4
3. Tallus kalsiyum karbonatlı kayalar üzerinde gelişir...  
.....19
4. Tallus gri yada beyaz-gri.....5
4. Tallus yumurta sarısı, sarımsı yeşil yada portakal renginde.....14
5. Tallus gri ve kalın.....6
5. Tallus gri, yeşil-sarı, areolat yada placodioid yapıda.....8
6. Apotesyum lecanorine.....7
7. Apotesyum tallusa gömülü, sporlar siyah, muriform ve her askusta 4-8 tane vardır. Medulla C+ (KIRMIZI).....  
.....Diploschistes

8. Tallus gri, areolat ve yapıda bazan placodioid yapıda .....9
8. Tallus placodioid yapıda ve sarımsı-yeşil renginde .....12
9. Apotesyum lecanorine.....10
9. Apotesyum lecideine.....11
10. Areolat içinde düzensiz ve tallusa gömülü 2-3 tane apotesyum vardır. Sporlar basit, renksiz ve her askusta 4-8 tane vardır. Medulla C- dir.....*Aspicilia*
11. Apotesyumlar geniş ve siyah diskleri vardır. Sporlar basit her askusta 8 tane vardır. Sorediumlar gri renktedir. Korteks ve sorediumlar C- dir.....*Porpidia*
12. Apotesyum lecanorine ve tallus ortasına gömülüdür. ....13
13. Sporlar basit, renksiz ve her askusta 8-32 tane vardır. Medulla C+(LİMON SARISI).....*Lecanora*
14. Tallus portakal renginde.....15
14. Tallus yumurta sarısı renginde.....16
15. Apotesyumlar, lecidine veya lecanorine, kırmızı ya da portakal renginde, apotesyumlar K+(MOR).....17
16. Apotesyumlar lecanorine ve sarı renkte.....18
17. Sporlar polarilocular ve her askusta 8-16 tane var....  
.....*Calopaca*
18. Sporlar basit ve renksizdir. Her askusta 8 tane var. Medulla K- dir.....*Candelariella*
19. Tallus kalsiyum karbonatlı kayalar üzerinde gelişir.  
.....20
20. Tallus gri, squamulose veya loblu.....21
21. Apotesyum lecideine, geniş ve siyah diskleri var....22
22. Sporlar 1-3 septalı, her askusta 8 tane var. Kimyasal reaksiyon negatif.....*Toninia*
23. Tallus filamentous veya şerit şeklinde, üst korteks ile alt korteks aynı renkte. Saç şeklinde uzun ve dalsı tallusları ile substratdan aşağı sarkarlar.....24



24. Kırılabilen ve dayanıklı olan korteksleri, tallus gerildiğinde görülebilir. Tallus rengi hafif sarıdan hafif griye kadar değişir. Usnik asit mevcuttur.....25
24. Tallus dayanıklı değil ve dikotomik olarak dallı ve ağaç gövdelerinden aşağı sarkarlar.....26
25. Kuvvetli kortekse sahip ve fibrilli olan dalların içleri dolu ve kesitleri daireseldir. Apotesyum lecanorine sporlar renksiz, basit ve her askusta 8 tane var.....  
.....Usnea
25. Tallus dallarının kesitleri dairesel değil ve fibrilsizdir. Kolay kırılabilen kortekse sahiptirler. Renk hafif sarıdan hafif griye kadar değişir. Alt korteks ile üst korteks farklı renklerde. Apotesyum lecanorine, sporlar basit , renksiz ve her askusta 8 tane var.....  
.....Evernia
26. Tallus filamentous, uç tarafları hafif yassılaştırmış, kesitleri hemen hemen dairesel ve birinci dallarda çukur kısımlar mevcut.....27
26. Tallus açısal ve uç tarafları düzensiz olarak dallanmış.....29
27. Korteks lifleri tallus içinde uzunlamasına gelişirler. Üst kortekste çizgili ve uzun çukurlar mevcuttur.....28
28. Tallus uçları çengel şeklinde ve isidiumlara benzer dalcıklara sahip. Renk hafif sarı ve sarı-yeşil arasında değişir. Usnik asit içerir. Apotesyum lecanorine, sporlar 1 septalı ve renksizdir. Her askusta 8 tane vardır.....Ramalina
29. Tallus rengi değişik şekillerde.....30
30. Korteks yumuşak, renk hafif sarıdan hafif griye kadar değişir.....Evernia
30. Korteks sert, tallus rengi sarı veya yeşil gri ve üzerinde sarı renkler var.....Ramalina
31. Tallus fruticose, dik ya da üstten dökümlü ve dorsiventral değil. Fakat bazan üst yüzeyde phyllocladium ya da pseudosifel mevcut. Primer pullara sahiptir. Bazan podesyum yok.....32

32. Tallus podesyum veya mantar(mushroom) şeklinde, boş veya yalnız yaprak şeklinde primer pullara sahiptir...  
.....33
33. Apotesyumlar lecideine ve podesyumların uçlarında Sporlar 1 septalı , renksiz ve her askusta 8 tane var.....  
.....34
34. Substrata hiçbir zaman sıkı bağlı değil.....35
35. Primer tallus sert ve yeşil renkte. Siğil bulunmaz....  
.....36
36. Kortekte, örümceksi veya areolat yapıda lekeler mevcut. Çoğu zaman pulsusorediumlara ve kadehlere sahip.....Cladonia
37. Tallus foliose, bazan dik ve sert olup fruticose veya filamentous olmayıp kısa salkım şeklinde.....38
38. Tallusa gömülü peritiesyum mevcut, parafiz yok. Sporlar basit ve renksizdir. Her askusta 8-16 tane var. Üst yüzeyde siğil şeklinde küçük ve siyah noktalar mevcut. Foliose ve saxicolous olan bu genusun tallus kenarları parçalı ve merkezi bir umbilicus ile substrata bağlanır.....Dermatocarpon
38. Apotesyum mevcut ya da steril.....39
39. Tallus fruticose veya foliose, alt korteksin büyük bir bölümü ile ya da rizinlerle substrata bağlanır.....40
40. Tallus ve apotesyum portakal renginde, apotesyumlar lecanorine, sporlar renksiz, polarilocular ve her askusta 8 tane var. Korteks K+(KIRMIZI).....Xanthoria
40. Tallus ve apotesyum portakal renginde değil, bazan apotesyum koyu kırmızı (Cladonia' da olduğu gibi).....41
41. Tallus gri, siyah veya kahverengi olup ıslak iken jelatinimsi yapıdadır. Phycobiont mavi-yeşil renkte ve tallus üzerine eşit biçimde dağılmış.....42
42. Denize yakın arazilerde yetişmez.....43
43. Tallus ıslak iken daha az jelatinimsi, kuru iken tallus yüzeyi buruşuk ve hücreli kortekse sahip.....  
..... Leptogium

44. Korteksin rengi değişik şekillerde.....45
45. Tallus dorsiventral, foliose veya fruticose, bazan ağaç dalına bağlıdır.....46
46. Tallus fruticose, yalnız tabanı ile substrata bağlıdır ve üst korteksdeki hifler yüzeye paralel...47
46. Tallus foliose ve alt yüzeyin büyük bir bölümü ile substrata bağlıdır.....49
47. Uzun ve yanyana gelmiş lob kenarlarında uzun siyah siller vardır. Ağaç gövde ve dallarında ya da kayalar üzerinde bulunur. Apotesyum lecanorine, sporlar 1 septalı, kahverengi ve her askusta 8 tane var.....Anaptychia
47. Sil bulunmaz. Tallus boynuz şeklinde dallanmış ve üzerleri düzgün, ağaç dallarında bazan kayalar üzerinde bulunur.....48
48. Tallus üst yüzeyi gri, soredium nadir, isidium bulunmaz. Alt yüzey siyah ve rizin bulunmaz. Apotesyum lecanorine, sporlar basit, renksiz ve her askusta 8 tane vardır..... Pseudoevernia
49. Apotesyumlar tallus kenarlarında.....50
50. Alt korteks yok. Tallus alt yüzeyde 0.5-1cm. uzunluğunda rizinlere ve aralarında boşluk bulunan damarlara sahiptir. Loblar 1cm. den daha geniştir. Apotesyumlar lecanorine ve lob kenarlarındadır. Sporlar 4-7 septalı, renksiz ve her askusta 8 tane vardır..... Peltigera
50. Tallus ince kortekse sahip, alt korteks olmadığı zaman damarlar bulunmaz.....51
51. Genellikle apotesyum yok, olduğu zaman değişik.....52
52. Apotesyum ya da piknidiumlar tallus kenarlarında, apotesyumlar lecanorine, sporlar renksiz, basit ve her askusta 8 tane vardır. Medulla K+(SARI).....53
52. Genelde apotesyum ve piknidium yok. Apotesyum olduğu zaman, tallus üst yüzeyinde, laminal ve lecanorine dir.Sporlar renksiz bazan kahverengi ve 1-3 septalıdır.....55

53. Renk değişik şekillerde, alt kortekste az da olsa rizin vardır.....54
54. Üst yüzey gri-yeşil, bazan kahverengi, alt korteks merkeze doğru siyah, lob uçlarına doğru beyaz.....  
.....Platismatia
55. Tallus buruşuk ve siyah olan alt yüzeyi ile substrata tutunur, rizin içermez. İki tür hariç, tallus içi boştur. Renk hafif gri, koyu gri ya da hafif kahverengi.....56
55. Tallus alt yüzeyindeki tomentoz veya rizinle substrata bağlıdır.....58
56. Alt korteks yüzeyinde ince delikler bulunmaz, loblar 1mm. den daha geniş.....57
57. Üst korteks yüzeyinde ince delikler bulunmaz.....  
.....Hypogymnia
58. Alt yüzey parlak, tomentozlu, porlu ve halkalı beneklere sahip. Loblar genellikle 1cm. den daha geniş.  
.....59
59. Tallus üst yüzeyi pürtüklü, tüy ve tomentoz içermez. Fakat bazan tallusun kenarında yassı, düz ve sert tüyler bulunur.....60
60. Alt yüzeyde tomentoz var, tomentozların kaybolduğu yerde benekler vardır.....Lobaria
61. Loblar genelde 1cm. den daha geniş.....62
61. Tallus kabuksu rozet şeklinde, loblar nadir olarak 1cm. uzunluğunda ve uçları substrata bağlı. Medulla K+ (SARI).....63
62. Tallus üst yüzeyinde yassı ve beyaz pseudosifeller mevcut. Sorediumlar lob kenarlarında, alt yüzey açık kahverengi ve rizin içermez. Apotesyum lecanorine, sporlar renksiz, basit ve her askusta 8-16 tane var...  
.....Cetrelia
62. Tallus üst yüzeyinde beyaz yarıklar, kenarlarında ise soredium ya da coralloid isidium mevcut, pseudosifel bulunmaz. Tallus rengi gri ya da kahverengi..... Platismatia

62. Tallus kabuk şeklinde değil, lob uçları dallı, 1cm. den geniş ve substrata bağlı değil.....68
63. Alg hücresi yeşil renkte.....64
64. Tallus rengi koyu yeşil, loblar çok geniş ve uçlarıyla substrata tutunurlar. Rizinler mevcut.....65
65. Loblar genelde 3mm. den daha geniş, fakat dar ve hafif sarı veya hafif kahverengi, usnik asit içerir. Apotesyum lecanorine, sporlar renksiz, basit ve her askusta 2-8 tane var..... **Parmelia**
65. Loblar nadir olarak 3mm. den daha geniş, renk hafif gri, koyu-gri ya da parlak kahverengi, usnik asit içermez. ....66
66. Korteks lifleri mavi değil, bazı türler çok küçük kalın olanlar un şeklinde dağınık.....67
67. Apotesyum lecanorine bazan un şeklinde olup, siyah diskleri var, sporlar polarilocular, kahverengi ve her askusta 8 tane var.....**Physcia**
68. Loblar 3 mm. den daha geniş ve un şeklinde dağınık, tallus rengi ıslak iken koyu yeşil, alt yüzey kahverengi. Medulla K- dir.....69
69. Apotesyum lecanorine bazan un şeklinde olup, sporlar koyu kahve ve her askusta 8 tane vardır.....**Physconia**

## 5.2. Türlerin Özellikleri ve Yayılış Alanları

Tayin edilen liken türlerinin sınıflandırılmasında Galloway'in vermiş olduğu(29) sistem izlenmiştir.

Bu sisteme göre askokarp(Apotesyum , peritesyum) şeklinde üreme organı taşıyanlar **Ascolichenes**, basidium şeklinde üreme organı taşıyanlar ise **Basidiolichenes** sınıfına dahildirler.

Bu çalışmada tayin edilen türlerin tümü **Ascolichenes** sınıfına aittir.

**SINIF: ASCOLICHENES**

**TAKIM: GRAPHIDALES**

**FAMİLYA: Thelotremataceae**

5.2.1. Tür: **Diploschistes ocellatus (Vill.) Norm.**

Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus gri, apotesyumlar çok ve başlangıçta tallusa gömülüdürler (Resim 5.2.1.) Sporlar koyu renkte, 8-9 septalı ve muriformdur. Tallus geliştikçe apotesyumlar yüzeye çıkarlar. K-, C+(Kırmızı) dir.

Habitat : Bol güneş ışığı alan kayalar üzerinde yaygındır(58).

Yayıllığı

İngiltere, İrlanda(58), Almanya(60, 61), Kuzey Amerika Sahilleri(59), Orta Avrupa(18) ve İtalya'da(11) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir 'de (18) Özdemir tarafından tesbit edilmiştir.

Yörede, Helvacı köyü, (250m.), (11.05.1992), Akpınar



Resim 5.2.1 *Diploschistes ocellatus* (Vill.) Norm. x 1

köyünde (752m., 760m., 800m.), (21.07.1992) ve Tepegören köyünde, 714m. de, (16.07.1992) kayalar üzerinde saptanmıştır.

#### 5.2.2. Tür: *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norm.

##### Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus gri olup apotesyumlar çok ve tallusa gömülüdürler. Sporlar 7-9 septalı, siyah ve muriformdur (Resim 5.2.2). Korteks K+(Sarı), C+(Kırmızı) dır.

Habitat : Genellikle asitli kayalar üzerinde gelişir (58).

##### Yayılışı

İngiltere, İrlanda(58), Utah(5), Kuzey Amerika(59), Almanya(61) ve İtalya'da(11) yayılış gösterir.

B3 Eskişehir'de(18) Özdemir, B1 İzmir ve B1 Balıkesir

'de(16) Özdemir ve Güner tarafından saptanmıştır.

Araştırma alanında, Helvacı köyü, 200m., 210m. de (02.08.1992), Işıklar yöresinde, 580m., 610m. de (12.08.1992) ve Tepegören köyünde kayalar üzerinde, 700m. de (16.07.1992) kayalar üzerinde saptanmıştır.

TAKIM: LECONORALES

FAMİLYA: Candelariaceae

5.2.3. Tür: *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.  
[Syn. *C. cerinella* (Flörke) Zahlbr.]

Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus yumurta sarısı rengindedir. Siyah protallus üzerinde yaygın sarı benekler bulunur. Apotesyumlar mevcut ve sarı-kahverengi diskleri vardır (Resim 5.2.3). Sporlar renksiz ve septasızdır. Medulla K- dir.

Habitat: Kalsiyum karbonat bakımından zengin kayalar üzerinde çok yaygındır(58).



Resim 5.2.2 *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norm. x 1



## Yayılışı

Utah(5), Orta Avrupa(18), Kuzey Avrupa Sahilleri(58) ve italya'da(11) yayılış gösterir.



Resim 5.2.3 *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. x 5

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik'de(19)' Özdemir tarafından saptanmıştır.

Araştırma alanında, Şinik, 450m. de, (10.07.1992), Helvacı, 202m., 230m. de, (07.06.92), Ortaalan, 409m. de (11.06.1992) ve Çınarlık köylerinde, 455m., 460m. de kayalar üzerinde, (10.08.1992) saptanmıştır.

5.2.4. Tür: *Candelariella vitellina* (Etrht.) Müll.  
Arg.

[Syn. *Placodium vitellinum* (Ehrh.) Naeg. & Hepp]

## Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus yumurta sarısı renginde ve 1-2 cm. genişliğindedir. Yassı ve yumurta sarısı



Resim 5.2.4 *Candelariella vitellina* (Ehrht.) Müll.

Arg. x 5

renginde olan apotesyumlar kayalar üzerine düzensiz bir şekilde dağılmışlardır (Resim 5.2.4). Sporlar renksiz ve septasızdır.

Habitat: Genellikle kireçli taşlar ve asitli kayalar üzerinde gelişir. Nadir olarak da ağaç dalları üzerinde gelişir(58).

#### Yayıliışı

İskandinav Ülkeleri(2), Utah(5), Kuzey Amerika sahilleri(58) ve İtalya'da(11) yayılışı gösterir.

B3 Eskişehir(18), A3 Bilecik'de(19) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Arazide, Şinik, 490m., 510m., (02.07.1992) ve Işıklar yöresinde, 615m., 620m., kayalar üzerinde, (12.08.1992) saptanmıştır.

FAMİLYA: Cladoniaceae

5.2.5. Tür: *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.  
[Syn. *C. major* (Hagen) Sandst.]

#### Özellikleri

Dalsı bir likendir. Podesyumlar 1-3 cm. uzunluğunda, düzenli, gri renkte ve pulsu sorediumlarla örtülüdür. Apotesyumlar podesyumların uçlarındadır. Sporlar renksiz ve septasızdır. Tallus P+(Kırmızı) dır (Resim 5.2.5).

Habitat: Çürüyen ağaç gövdeleri ve özellikle karayosunları üzerinde çok yaygındır(58).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), İtalya(11), Orta Avrupa(18), Utah'da *C. fimbriata* var. *coniocraea* (Flörke) Vainio ve *C. fimbriata* var. *simplex* (Weis) Flotow(5) yayılış gösterir.



Resim 5.2.5 *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. x 1

A3 Bilecik(19) ve B3 Eskişehir' de(18) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Arazide, Kuruçam, 752m. de, (20.06.1992) , Işıklar'ın Çatalkaya ormanında, 652m. de. (24.06.1992) ve Tepegören köyünde 654m. de, (16.07.1992) karayosunları üzerinde, saptanmıştır.

5.2.6. Tür: *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.

[Syn. *C. alcicornis* (Leightf.) Fr.]

Özellikleri

Dalsı bir likendir. Tallus pul şeklinde uzamış ve sarımsı yeşil renktedir. Pullar, alt yüzeyleri görülecek şekilde yukarı kıvrılmışlardır. Tallusun alt yüzeyi sarı renktedir (Resim 5.2.6). Sporlar renksiz ve septasızdır. Medulla K-, P+(Kırmızı), KC+ (Turuncu) dur.

Habitat: Çok yaygın bir tür olup özellikle sıcak ve kumlu alanlarda yaygındır. Bazen denize yakın arazilerde de bulunur(2, 58).



Resim 5.2.6 *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. x 1

## Yayılışı

Orta Avrupa(18), Batı Norveç'in güney kıyılarından Güneybatı Finlandiya'ya kadar yayılım gösterir(2).

B3 Eskişehir: Bozdağ(18), A3 Bilecik: Bayırköy'de(19) de Özdemir tarafından, A2 Bursa: Gemlik'de(23) Öztürk tarafından saptanmıştır.

Yörede, Ortaalan Köyü, 407m. de toprak üzerinde, (29.09.1992) saptanmıştır.

5.2.7. Tür: *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.

## Özellikleri

Dalsı bir likendir. Podesyumları dar, düz, parlak, kahverengi korteksli, dallanmış ve yaklaşık 9-10 cm. uzunluğundadır. Apotesyumlar küçük ve dalların uçlarındadır (Resim 5.2.7). Sporlar renksiz ve septasızdır.



Resim 5.2.7 *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. x 1

Medulla K-, P+ (Kırmızı) dir.

Habitat : Asitli kayalar üzerinde, toprakta, ağaç kabukları ve karayosunlu kayalar üzerinde gelişir(58).

#### Yayıliışı

Orta Avrupa'da nadir olarak Kuzey'de yüksek bölgelerde yayılım gösterir(18, 58).

A3 Bilecik(19) ve B3 Eskişehir'de(18) Özdemir, A2 Bursa: Gemlik'de(23) Öztürk, B1 Balıkesir: Ayvalık'da(15) Güner, A7 Trabzon: Meryemana'da(49) Cevahir, A5 Amasya'da Steiner(40) tarafından saptanmıştır.

Arazide, Bozdoğan köyünde, 310m., 320m. de toprak üzerinde, 350m., 365m., 370m. lerde karayosunu üzerinde, (10.06.1992) saptanmıştır.

5.2.8. Tür: *Cladonia portentosa* (Dufour) Schrad.

[Syn. *Cladonia impexa* Harm.]

[Syn. *Cladina portentosa* (Dufour) Follm.]

#### Özellikleri

Dalsı bir likendir. Tallus açık gri ya da krem rengindedir. Tallus uçlara doğru zengin bir dallanma gösterir. Bu dallanmalar tallusun tepesinde kümeler oluşturur. Çok nazik ve kırılıgandır (Resim 5.2.8). Apotesyumlar dalların uçlarındadır. Sporlar renksiz ve septasızdır. K+(Turuncu), P- dir.

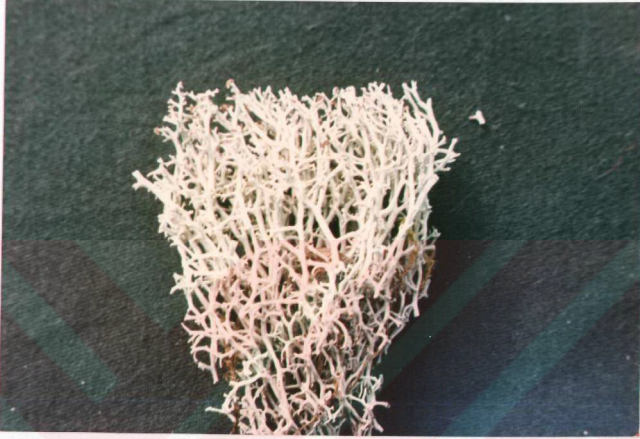
Habitat : Özellikle fundalıklarda, toprakta, kırlarda ve hemiboreal bölgelerde yaygındır(58).

#### Yayıliışı

İngiltere ve İrlanda başta olmak üzere(58) Kuzey Avrupa ülkeleri Sahilleri(2), Kuzey Amerika(59) ve

Almanya'da yayılım gösterir(61).

Araştırma alanında, Bozdoğan köyü, 310m. de toprak üzerinde, (10.06.1992), 345m., 365m. lerde ise karayosunu üzerinde, (10.06.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.8. *Cladonia portentosa* (Dufour) Zahlbr. x 1

5.2.9. Tür: *Cladonia rangiformis* Hoffm.

Özellikleri

Dalsı bir likendir. Dallanmış çalimsı görünümde podesyumlara sahiptir. Podesium K+(Sarı), P+ (Kırmızı) ya da P- dir. Podesyumlar genellikle pul şeklinde sorediumlara sahiptir (Resim 5.2.9). Korteks düz ve serttir. Podesyumlarda alglerin yoğun olduğu bölgeler kolay bir şekilde görülebilir.

Habitat: Kalkerli substratlarda gelişmektedir(58).

Yayılışı

İskandinav ülkeleri sahilleri, Orta Avrupa, Fransa,

Korsika, Almanya ve Ege adalarının bazılarında yayılım gösterir(17).

B3 Eskişehir(18), A3 Bilecik(19) ve A2 İzmir:Tekkedağ'da(17) Özdemir, A7 Trabzon: Meryemana'da(49) Cevahir, A2 Bursa: Gemlik'de(23) Öztürk, İstanbul: Kâğıthane, Şişli, ve Kayışdağ'da(39) Fritsch ve Steiner tarafından tesbit edilmiştir.

Seçilen istasyonların tümünde, toprak ve karayosunları üzerinde yaygın olduğu görülmüştür.



Resim 5.2.9 *Cladonia rangiformis* Hoffm. x 1

5.2.10. Tür: *Cladonia subulata* (L.) Wigg.

[Syn. *C. cornutoradiata* (Coem.) Zopf.]

Özellikleri

Dalsı bir likendir. Podesyumlar 4-5 cm. yüksekliğinde ve üst kısımda geyik boynuzu gibi dallanma gösterirler. Sorediumlar gri ve podesyumların uç kısımlarına yakındır. Tallus P+(Kırmızı) dır (Resim 5.2.10).



Habitat: Genellikle toprak üzerinde, nadir olarak taşlar ve kayalar üzerinde de yetişir. Boreal bölgelerde çok yaygındır(2, 61).



Resim 5.2.10 *Cladonia subulata* (L.) Wigg. x 1

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri sahilleri(2), İngiltere, İrlanda (58), Almanya(61) ve Kuzey Amerika'da(59) yayılış gösterir. Yörede, Bozdoğan köyü, 300m. de karayosunu üzerinde, (10.06.1992), Kemaliye köyü, 890m. de toprak üzerinde, (05.08.1992) saptanmıştır.

Familiya: *Collema*taceae

5.2.11. Tür: *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körber

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus, ince ve kağıtsı olup, mavi-gri den gri yeşile kadar değişir, ıslak iken tallus

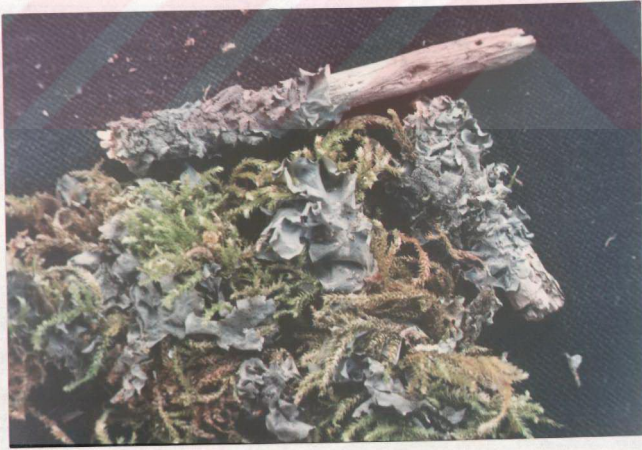
yüzeyi buruşuktur. Loblar 1 mm. den daha geniş ve uzundur. Alt yüzeyde tomentoz bulunmaz. isidiumlar laminal olup tallus yüzeyindedirler (Resim 5.2.11). Apotesyumlar çok nadir olup lecanorine tipindedirler. Sporlar renksiz bazan hafif kahverengi, 3-5 septalı veya muriformdur. Kimyasal reaksiyon negatiftir.

Habitat: Özellikle nemli alanlardaki karayosunları üzerinde, daha çok kıyı bölgelerde bazan ağaç gövdesi ve kayalar üzerinde de yetişir(2, 61).

#### Yayılışı

İrlanda, İngiltere(58), Utah(5), Almanya(61) ve İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir.

Arazide, Arpacılı, 290m. de (27.05.1992) ve Ortaalan Köyü'nün Meşe ormanlığında, 715m. de karayosunları üzerinde, (11.06.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.11 *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körber x 1

FAMİLYA: Hymeneliaceae

5.2.12. Tür: *Aspicilia caesiocinerea* (Nyl.ex Malbr.)

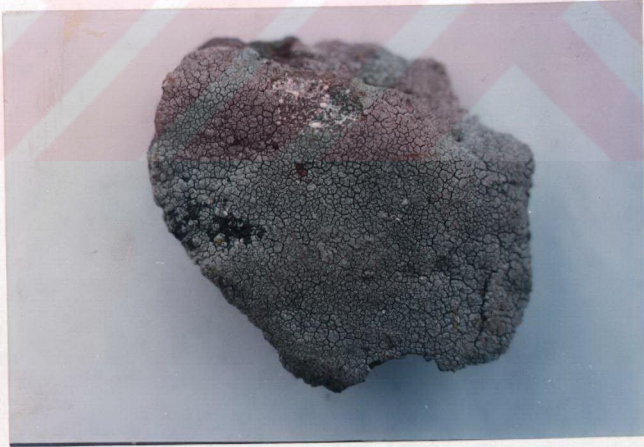
Arnold

[Syn. *Lecanora caesiocinerea* Nyl.ex Malbr.]

#### Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus beyazdan mavimsi griye kadar değişir ve areolat yapıdadır. Her areolatta tallusa gömülü ve düzensiz olarak 2-3 tane apotesyum vardır. (Resim 5.2.12). Apotesyumların etraflarında pürüzlü ve renkli halkalar bulunur. Sporlar renksiz ve septasızdır. Korteks ve medulla K- dir.

Habitat: Asitli kayalar üzerinde ve besince zengin olan yerlerde yaygındır(58)



Resim 5.2.12 *Aspicilia caesiocinerea* (Nyl.ex Malbr.)

Arnold x 1

## Yayıllığı

İngiltere, İrlanda(58), Almanya(61), Kuzeybatı ve Kuzey Amerika sahilleri(59) ve Orta Avrupa'da(18) yayılım gösterir.

A2 Bursa: Gemlik'de(23) Öztürk, B3 Eskişehir'de(18) Özdemir tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Helvacı, 252m., 265m., (11.05.1992), Çınarlık, 510m., 520m., (10.08.1992), Akpınar köyünde, 756m., 764m. lerde, (21.07.1992), Fıstıklı köyü, 560m. de kayalar üzerinde, (19.08.1992) saptanmıştır.

5.2.13. Tür: *Aspicilia hofmannii* (Ach.) Flagey

## Özellikleri

Kabuksu bir likenidir. Tallus beyazdan griye kadar değişir. Tallus areolat yapıdadır. Her areolat gri ya da beyaz protalluslarla çevrili olup 2 ya da 3 apotesyum içerir. Apotesyumlar düzensiz ve her askusda 4-8 tane spor vardır (Resim 5.2.13). Sporlar renksiz ve septasızdır. Medulla K+ (Kırmızı) dır.

Habitat: Asitli kayalar üzerinde ve besince zengin olan yerlerde yaygındır(58).

## Yayıllığı

Almanya(60,61), Kuzeybatı ve Kuzey Amerika sahilleri (59), İngiltere ve İrlanda'da(58) yayılış gösterir.

B3 Eskişehir'de(18) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Yörede, Helvacı, 210m., 220m. lerde, (11.05.92), Akpınar köyünde, 750m., 790m. lerde, (23.07.1992) ve Cevizli köyünde, 685m. de kayalar üzerinde, (15.08.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.13 *Aspicilia hofmannii* (Ach.) Flagey x 1

- 5.2.14. Tür: *Aspicilia radiosa* (Hoffm.) Schaer.  
 [Syn. *Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaer.]  
 [Syn. *L. subcircinata* Nyl.]

#### Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus yuvarlağımsı rozet şeklinde kenarları lobludur. Tallus kahvegriden açık griye kadar değişir, ortaya doğru çoğunlukla siyahımsıdır. Kenar loblar sık ve üst üste gelmiş vaziyettedirler. Apotesyumlar siyah, 1 mm. çapında ve genellikle tallusun merkezinde bulunurlar (Resim 5.2.14). Sporlar renksiz ve tek septalıdır. Medulla P+(Turuncu), K+ (Kırmızı) dır.

Habitat: Kalsiyum karbonatlı kayalar üzerinde çok yaygındır (58).

#### Yayılışı

Almanya (60, 61), Kuzeybatı ve Kuzey Amerika Sahilleri (59), İngiltere ve İrlanda Sahilleri'nde (58)

yayılm gösterir.

B2 Bursa: Gemlik'de(23) öztürk tarafından saptanmıştır.

Arazide, Helvacı köyü, 258m. de, (11.05.1992) ve Tepegören köyünde, 570m. de, (16.07.1992) kayalar üzerinde saptanmıştır.

FAMİLYA: Lecanoraceae

5.2.15. Tür: *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh.

[Syn. *L. saxicola* (Pollich) Ach.]

[Syn. *Placodium saxicola* (Pollich) Koerb.]

Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus yeşilden sarıya kadar değişir ve kenarlarında 1-2 cm. genişliğinde loblar vardır. Tallus olgunlaştığı zaman kenarları kıvrılır. Apotestyumlar çok, lecanorine, tallusun ortasında ve kabarıktırlar. (Resim 5.2.15). Sporlar renksiz ve septasızdır.



Resim 5.2.14 *Aspicilia radiososa* (Hoffm.) Schaer. x 1

Habitat: insan yapıtları ve kayalar üzerinde yaygındır. Yerleşim merkezlerine yakın yerlerde yaygın olarak bulunur. Toksitolerant ve geniş ekolojik hoşgörülüğe sahiptir(58).

#### Yayılışı

Almanya(60, 61), Utah(5), iskandinav ülkeleri(2), Orta Avrupa(18), Kuzey ve Kuzeybatı Amerika sahilleri(59) ve İtalya'da(11) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18), A3 Bilecik:Bayırköy'da(19) Özdemir, B9 Küçük Ağrı Dağı, B6 Erciyes Dağı ve B3 Sultan Dağı'nda



Resim 5.2.15. *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh. x 1

(39) Steiner, İstanbul: Kâğıthane'de(41) Szatala, A5 Amasya'da(40) Steiner, A7 Trabzon: Meryemana(49) Cevahir, A7 Trabzon'da(47) Steiner tarafından tesbit edilmiştir.

Arazide, Akpınar, 767m., 790m., (21.07.1992), Helvacı, 300m., (02.09.1992), Kemaliye, 755m., 780m., (10.09.1992), ve Acısu köylerinde, 789m., kayalar üzerinde, (10.09.1992) saptanmıştır.

5.2.16. Tür: *Lecanora ripartii* Lamy in Nyl.

## Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus gri renkte ve 10-15 cm. genişliğindedir. Apotesyumlar lecanorine, siyah, 3-4mm. çapında, etraflarında beyaz halkalar olup tallusa gömülüdürler (Resim 5.2.16). Sporlar renksiz ve tek septalıdır. Medulla K+(Sarı) dır.

Habitat: Kalsiyum karbonatlı ve mineralce zengin olan kayalar üzerinde gelişir(60).

## Yayılışı

Almanya'da(60, 61) yayılım gösterir.



Resim 5.2.16 *Lecanora ripartii* Lamy in Nyl. x 1

Yörede, Akpınar köyü, 1000m. de, (21.07.1992) ve Fıstıklı köyünde 792m. de, (19.08.1992) kayalar üzerinde saptanmıştır.



FAMİLYA: Lecideacea

5.2.17. Tür: *Toninia caeruleonigricans* (Lightf.)

Th.Fr.

[Syn. *Lecidea vesicularis* (Hoffm.) Ach.]

#### Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Bu tür kalsiyum karbonatlı kayalar üzerinde yaygındır. Tallus hafif gri renkte, pulsu ve kıvrıktır. Apotesyumlar leccideine, siyah, düz, bazan kıvrık, siyah ve 5-6 mm. çapındadır (Resim 5.2.17). Sporlar tek septalı ve renksizdir.

Habitat: Kireçli kaya ve topraklar üzerinde, özellikle kayaların gölgede kalmış kısımlarında yaygındır(58).



Resim 5.2.17 *Toninia caeruleonigricans* (Lightf.)

Th. Fr. x 1

#### Yayılışı

İngiltere ve İrlanda Sahilleri(58), Kuzeybatı ve Kuzey Amerika sahilleri(59), İtalya(11), Utah(5), Almanya(61) ve

İskandinav Ülkeleri Sahileri'nde(2) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik'de(19) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Araştırma alanında, Helvacı, 237m. de (02.09.1992) ve Kemaliye köyünde, 850m. de kayalar üzerinde, (07.09.1992) saptanmıştır.

FAMILYA: Parmeliaceae

5.2.18. Tür: *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb.

et Culb.

[Syn. *C. cetrarioides* (Delise ex Duby) Culb.

et Culb.]

Özellikleri

Yapraksı bir lihen'dir. Tallus yeşilimsi gri ve 10 cm. genişliğindedir. Tallus üst yüzeyinde küçük ve beyaz pseudosifeller mevcuttur. Lob kenarları C şelinde olup sorediumlarla örtülüdür. Tallusun alt ve ortasında siyah rizinler mevcuttur (Resim 5.2.18). Medulla K-, I-, C- veya C+ (Kırmızı), KC- veya KC+(Pembe veya Kırmızı) dir.

Habitat: Yaygın bir tür değildir. Nadir olarak nemli arazilerdeki kayalar üzerinde ve ağaç gövdelerinde yetişir(58).

Yayıllığı

İngiltere, İrlanda(58), Norveç, Finlandiya(2), Almanya'da(60, 61) yayılım gösterir.

A2 Bursa(Uludağ)'da *Abies bormülleriana* kabukları üzerinde Verseggy(44) tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Arpacılı köyü, 285m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (27.05.1992), 300m. de canlı ladin gövdesi üzerinde, (08.05.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.18 *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb. et  
Culb. x 1

5.2.19. Tür: *Evernia prunastri* (L.) Ach.

Özellikleri

Çalimsı bir likendir. Tallusun dalcıkları yaygın, iki yüzü farklı renklerde ve bir noktaya bağlı olarak yetişir. Tallusun alt yüzeyi sorediumlarla örtülüdür. Apotesyum nadiren görülür. Üst yüzey sarımsı yeşildir (Resim 5.2.19). Medulla K+(Sarı) dır.

Habitat: Ağaç gövdeleri üzerinde çok yaygındır. Bunun yanında çalı, taş ve nadir olarak toprak üzerinde de gelişir(58).

Yayılışı

Kuzey İsveç sahillerinden Akdeniz kıyılarına kadar bazı Ege Adaları, Orta Asya, Batı Sibirya ve Kafkasya'da (18) yayılım gösterir.

B1 Balıkesir ve çevresinde(15) Karamanoğlu, A2 Belgrad Ormanı'nda(39, 43) Frisch ve Steiner, A Bütün Karadeniz Ormanları'nda(14) Karamanoğlu, B1 İzmir: Yamanlar Dağı'nda[ E. *prunastri* (L.) Ach. var. *prunastri*](17) Özdemir, A2 Bursa: Gemlik'de(23) Öztürk tarafından saptanmıştır.

Araştırma alanında, Arpacılı köyü, 250m., 310m. lerde canlı meşe ve ladin gövdeleri üzerinde, (08.05.1992), Kemaliye köyü, 800m. de ladin gövde ve dalları üzerinde, (07.09.1992), Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 510m., 520m., 557m. lerde canlı ladin ve meşe gövdeleri



Resim 5.2.19 *Evernia prunastri* (L.) Ach. x 1

üzerinde, (10.08.1992), Şinik köyü(Eşek meydanı), 580m. de canlı meşe gövde ve dalları üzerinde, (04.07.1992), Ortaalan köyü(Meşe ormanı), 710m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (15.06.1992), Kuruçam köyü, 800m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (20.06.1992) saptanmıştır.

5.2.20. Tür: *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.  
[Syn. *Parmelia physodes* (L.) Ach.]

#### Özellikleri

Yapraksız bir likenidir. Alt yüzey lobların sonuna doğru yukarı kıvrılır. Sorediumlar burada yer alır. Tallusun üst yüzü koyu gri alt yüzü siyahtır. Medulla P+ (önce sarı sonra turuncu), sorediumlar K ve KC+ (önce sarı sonra kırmızıkahverengi) dir (Resim 5.2.20).

Habitat: Canlı ve ölü ağaç gövdeleri, karayosunları tahtalar, kayalar ve karayosunları üzerinde gelişir(58).

#### Yayılışı

Arktik'ten Akdeniz Bölgesine kadar yayılım gösterir (18).

A7 Trabzon: Meryemana'da(49) Cevahir, B3 Eskişehir'de(18) Özdemir, B1 İzmir'de(16) Güner ve Özdemir, A2 Burgaz Adası'nda( *Parmelia physodes* f. *labrosa* Ach.)(41) Szatala,



Resim 5.2.20 *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. x 1

A4 Ankara, A3 Bolu Çevresi Ormanları'nda ve Balıkesir'de (14) Karamanoğlu tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Kemaliye köyünde, 785m., 809m. lerde canlı ladin gövde ve dalları üzerinde, (07.09.1992), Çınarlık köyü (Deve çamlığı ormanı), 560m., 563m. lerde canlı ardıç dalları üzerinde, (10.08.1992), Mohola yaylasında, 810m. de canlı ladin dalları üzerinde, (10.09.1992) saptanmıştır.

5.2.21. Tür: *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav.  
[Syn: *Parmelia tubulosa* (Schaer.) Bitt.]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus rengi gridir. Sorediumlar eldiven parmağı gibi uzamış loblar üzerindedir. Sporlar renksiz ve septasızdır (Resim 5.2.21). Korteks K+ (Sarı), Medulla ve sorediumlar KC+ (Kırmızı), P- dir.

Habitat: Daha çok ardıç ve ladin dalları üzerinde, seyrek olarak da karayosunları üzerinde gelişir (60, 61).



Resim 5.2.21 *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav. x 1

## Yayılışı

İngiltere, İrlanda(58), İtalya(11) ve Orta Avrupa'da (18) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik'de(19) Özdemir, B1 İzmir: Nif Dağı ve B2 Manisa'da(16) Özdemir ve Güner tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Acısu köyünde, 800m., 894m. lerde canlı ladin dalları üzerinde, (10.09.1992), Kemaliye Köyü, 859m., Karayosunu üzerinde, (07.09.1992), 891m., 900m. lerde canlı ladin dalları üzerinde, (07.09.1992), Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 555m. de canlı ardıç dalları üzerinde, (13.05.1992) saptanmıştır.

5.2.22. Tür: *Parmelia arnoldii* Du Rietz

[Syn. *Parmotrema arnoldii* (Du Rietz) Hale]

## Özellikleri

Yapraksı bir likenidir. Tallus rengi gri ya da açık gridir. Tallus kenarları yukarı kıvrık ve uçlarında sorediumlar mevcut, isidium bulunmaz. 4-5 mm. uzunluğundaki siller lob uçlarındadır. Tallus alt yüzeyi açık kahverengi olup merkezde rizinler mevcuttur (Resim 5.2.22). Apotesyum lecanorine, sporlar renksiz, basit ve her askusta 2-8 tane vardır. Medula C-, PD-, KC+ (Kırmızı) dir.

Habitat: Ağaç dalları üzerinde çok yaygındır. Kayalar üzerinde ise çok nadir yetişir(2).

## Yayılışı

Norveç(2) ve Almanya'da(60) yayılım gösterir.

Yörede, Bozdoğan köyü; 398m., pinus dalı üzerinde, (10.06.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.22 *Parmelia arnoldii* Du Rietz x 1

5.2.23. Tür: *Parmelia caperata* (L.) Ach.  
[Syn. *Flavoparmelia caperata* (L.) Halel]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus kuru iken sarı, ıslak iken yeşildir. Loblar 1-2 cm. genişliğinde ve yanlardan buruşuktur. Tallus yüzeyi sorediumlarla örtülüdür. Alt tüzeyinde ise basit rizinler vardır. Sporlar sarı renkte ve septasızdır (Resim 5.2.23). Korteks K+(Sarı), Medulla P+ (Turuncu) dur.

Habitat: Işığa mağruz kalan kayalar üzerinde çok yaygındır. Ayrıca meşe, ladin ve gürgen gibi canlı ağaç gövdeleri üzerinde de gelişir(58).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), Almanya(60, 61) ve İtalya'da (11) yayılım gösterir.



A Tüm Karadeniz Ormanları'nda(14) Karamanoğlu, A7 Trabzon: Meryemana'da(49) Cevahir, A7 Trabzon'da Steiner (47) tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, bütün istasyonlarda kaya, taş ve ağaç gövdeleri üzerinde yaygın olarak tesbit edilmiştir.



Resim 5.2.23 *Parmelia caperata* (L.) Ach. x 1

5.2.24. Tür: *Parmelia conspersa* (Ehrht.ex Ach.) Ach.  
[Syn. *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallusun üst yüzeyi yeşilimsi sarı renkli rozet oluşturan loblardan ibarettir. Alt yüzey siyah, üst yüzeyde silindirik veya coralloid isidiyumlar bulunur. Apotesyumlar çok ve tallus ortasındadır (Resim 5. 2.24). Sporlar sarı ve septasızdır. Medulla K+ (Önce Sarı sonra Kırmızı), P+(Turuncu) dur.

Habitat: Silisli kayalar ve taşlar üzerinde yaygındır.

Nadir olarak denize yakın ve besin bakımından zengin kayalar üzerinde de yetişir(58).

#### Yayılışı

Kuzeybatı ve Kuzey Amerika(59), İtalya(11), İskandinav Ülkeleri(2), Utah(5) ve Güney İngiltere'den Kolombiya'ya



Resim 5.2.24 *Parmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.)

Ach. x 1

kadar(18) yayılım gösterir.

A2 Bursa: Gemlik'de(23) Öztürk, B3 Eskişehir(18) ve B1 İzmir: Yamanlar Dağı'nda(16) Güner ve Özdemir, B1 Balıkesir'de(15) Güner tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Bozdoğan, 215m., (10.06.1992), Akpınar, 775m., 854m., (21.07.1992) ve Acısu köyleriyle, 754m., (10.09.1992), Mohola yaylasında, 855m., 870m. lerde kayalar üzerinde, (10.09.1992) saptanmıştır.

5.2.25. Tür: *Parmelia glabratula* (Lamy) Nyl.

## Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus parlak yeşilimsi kahverengi, loblar kısa ve uçlarda genişlerler. Alt yüzey siyah ve basit rizinlere sahiptir. isidiumlar basit veya coralloid olup tallusun merkezindedirler (Resim 5.2.25). Medulla C+ (Kırmızı), KC+(Kırmızı) dir.

Habitat: Ladin, meşe ve ardıç dalları üzerinde çok yaygındır(58).

## Yayılışı

İngiltere, İrlanda(58) ve Almanya'da(60) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik' de (19) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Yörede, Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 570m. de canlı ardıç dalları üzerinde, (10.08.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.25 *Parmelia glabratula* (Lamy) Nyl. x 1

5.2.26. Tür: *Parmelia laevigata* (Sm.) Ach.

#### Özellikleri

Yapraksız bir likenidir. Tallus açık gri ve yuvarlak loblara sahiptir. Loblar uzun, 1 cm. genişliğinde ve uçlarında sorediumlar vardır. Alt yüzey siyah ve dallı rizinlere sahiptir (Resim 5.2.26). Korteks K+(Sarı), C+ (Turuncu), Medulla KC+ (Turuncu) dur.



Resim 5.2.26 *Parmelia laevigata* (Sm.) Ach. x 1

Habitat: Çok yağmur alan topraklar üzerinde karayosunu, kaya ve ağaç gövdeleri üzerinde yaygındır(58).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), İngiltere, İrlanda(58) ve Almanya'da(60) yayılım gösterir.

Çalışma alanında, Bozdoğan köyü, 275m. de laden (*Cistus creticus*) dalları üzerinde, (10.06.1992), saptanmıştır.

5.2.27. Tür: *Parmelia omphalodes* (L.) Ach.

Özellikleri

Yapraksı bir likenidir. Sorediumları olmayan bu liken türünün tallus yüzeyi aşımsı bir yapı ile örtülüdür. Tallus griden kahverengiye kadar değişir. Alt yüzeyi lob kenarlarında yukarı doğru çıkıntı yapan siyah rizinlerle örtülüdür. Apotesyumlar çok ve lecanorine, sporlar sarı ve basittir. Medulla, K+(Önce sarı sonra kırmızı), P+ (Turuncu) dur. (Resim 5.2.27).



Resim 5.2.27 *Parmelia omphalodes* (L.) Ach. x 1

Habitat: Özellikle asitli kayalar üzerinde oldukça yaygındır(58).

Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), Almanya(60) ve Kuzey Amerika sahilleri'inde(59) yayılım gösterir.

Orhan Dağı'nda [ *P. omphalodes* var. *cinereoalbida*

Zahlbr.1(42) Szatala tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Bozdoğan köyü, 295m. de kaya üzerinde, (10.06.1992) saptanmıştır.

5.2.28. Tür: *Parmelia perlata* (Huds.) Ach.

[Syn. *Parmotrema chinense* (Osbeck) Hale & Ahtil

#### Özellikleri

Yapraksı bir likenidir. Tallus gri, küremsi yapıda çukurlara sahip ve 10-15cm. genişliğindedir. Loblar tallusun uçlarında ve yukarı doğru kıvrıktır. Sorediumlar lobların kenarlarında bulunur. Alt yüzey siyah ve merkeze doğru yoğunlaşmış siiler vardır (Resim 5.2.28). Korteks K+ (Sarı), medulla. K+(Sarı), P+(Turuncu) dur.



Resim 5.2.28 *Parmelia perlata* (Huds.) Ach. x 1

Habitat: Bu liken türü hava kirliliğine karşı hassas olduğundan havası temiz olan yerlerdeki ağaç gövdeleri ve kayalar üzerinde yaygındır(58).

## Yayılışı

İtalya(11), İskandinav Ülkeleri(2), İngiltere ve İrlanda'da(58) yayılım gösterir.

A7 Trabzon: Meryemana'da(49) Cevahir, İstanbul'da(39) Steiner tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Arpacılı köyü, 285m. de canlı meşe ve ladin gövdesi üzerinde, (27.08.1992), Kemaliye köyü, 900m., 915m. lerde canlı meşe gövdesi üzerinde, (20.06.1992), Mohola yaylası, 875m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (10.09.1992) saptanmıştır.

5.2.29. Tür: *Parmelia revoluta* Flörke

[Syn. *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale]

## Özellikleri

Yapraksı bir lîkendir. Tallus açık gri renkte, yuvarlak ve 10 cm. çapındadır. Loblar oyuk, kenarları hafif kahverenkli ve uçları aşağı doğru bükülmüştür. Sorediumlar çok ve lob uçlarındadır. Alt yüzeyde ise rizinler sadece merkezde bulunur. Apotesyum nadir olarak bulunur (Resim 5.2.29). Korteks K+(Sarı), C+(Kırmızı) dir.

Habitat: Yaygın bir tür değildir. Daha çok ağaç gövde ve dalları üzerinde bulunur(58).

## Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), Almanya(60), İrlanda ve İngiltere'de(58) yayılım gösterir.

Çalışma alanında, Bozdoğan köyü, 400m. de canlı ladin (*Cistus creticus*) dalı üzerinde, (27.05.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.29 *Parmelia revoluta* Flörke x 1

5.2.30. Tür: *Parmelia subrudecta* (Nyl.) Krog  
[Syn. *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likenidir. Tallus gri, kenarlarında düz ve daire şeklinde loblar vardır. Sorediumlar tallus üzerinde dağınık ve kabarık durumdadırlar. Lob kenarlarında beyaz noktalı pseudosifeller vardır. Alt yüzey hafif kahverengi ve siyah rizinler vardır (Resim 5.2.30). Korteks K+ (Sarı), medulla C+(Kırmızı), KC+(Kırmızı), sorediumlar C+(Kırmızı) dir.

Habitat: Ağaç gövdeleri, asitli ve karayosunlu kayalar üzerinde çok yaygındır(58).

#### Yayılışı

Madagasgar(62), Kuzey ve Kuzeybatı Amerika sahilleri (49), İskandinav Ülkeleri(2) ve İtalya'da(11) yayılım



gösterir.

Arazide, Bozdoğan köyü, 310m. de lade (Cistus creticus) dalı üzerinde, (10.06.1992), Arpacılı köyü, 275m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (08.05.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.30 *Parmelia subrudecta* (Nyl.) Krog x 1

5.2.31. Tür: *Parmelia sulcata* Th. Tayl.

Özellikleri

Yapraksız bir likenidir. Mavimsi gri olan tallusun yüzeyi sorediumlarla dolu ağımsı bir görünümündedir. Tallus kenarlarında yukarı kıvrılmış yılankavi loblar vardır. Alt yüzey siyah renkte ve sert rizinlere sahiptir. Lob yüzeyleri kenarlara doğru beyazımsı ağ şeklinde ve pseudosifellidir (Resim 5.2.31). Medulla ve sorediumlar K+ (Önce sarı sonra kırmızı), P+(Kırmızı) dir.

Habitat: Sıcak yerlerdeki ağaç gövdeleri, kayalar ve karayosunları üzerinde çok yaygındır(2).

## Yayılışı

İskandinav Ülkeleri sahilleri(2), Kuzeybatı Amerika (59), İngiltere ve İrlanda'da(58) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik' de *Parmelia sulcata* f. *rubescens* Roumeal(19) Özdemir, A2 İstanbul' da(39) Steiner, A2 Bursa: Gemlik'de(24) Öztürk, B2 Manisa ve A1 Çanakkale'de(16) Özdemir ve Güner, A7 Trabzon:Meryemana' da(49) Cevahir tarafından saptanmıştır.

Çalışma alanında, Işıklar yöresinin Boğazkaya



Resim 5.2.31 *Parmelia sulcata* Th.Tyl. x 1

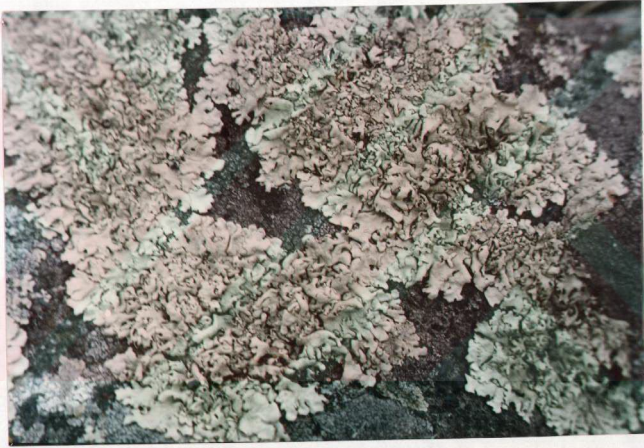
ormanında, 607m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (12.06.1992), Arpacılı köyü, 265m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (08.05.1992), Çınarlık köyü, 655m., 665m. lerde canlı meşe gövdeleri üzerinde, (10.08.1992) saptanmıştır.

5.2.32. Tür: *Parmelia taractica* Kremp.

[Syn. *Xanthoparmelia taractica* (Kremp.) Hale]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus kalın, ciğer görünümünde, üst yüzeyi yeşilimsi sarı veya açık yeşil, alt yüzey kahverengidir. Lobların eni 2-3 mm. kadardır. Tallusta isidium bulunmaz. Apotesyum bir kaç tanedir (Resim 5.2.32). Sporlar sarı ve septasızdır. Korteks K+(Sarılı), medulla P+(Kırmızı) dir.



Resim 5.2.32 *Parmelia taractica* Krempel. x 1

Habitat: Silisli kayalar üzerinde, Boreal ve Akdeniz Bölgesi Ülkeleri'nde yayılış gösterir(2).

#### Yayılışı

Utah(5), İtalya(11), İngiltere(58) ve Kuzey Amerika'da (59) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir'de(18) Öztürk, B2 Manisa'da(16) Öztürk

ve Güner, A7 Trabzon: Meryemana'da(49) Cevahir tarafından saptanmıştır.

Çalışma alanında, Akpınar köyü, 820m., 850m. (30.08.1992), Işıklar yöresinin Çatalkaya ormanında, 675m. de (21.07.1992), Bozdoğan köyü, 215m. de, (10.06.1992) ve Tepegören köyünde, 600m., (16.07.1992) kayalar üzerinde saptanmıştır.

- 5.2.33. Tür: *Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Ach.  
 [Syn. *P. scorstea* Ach.]  
 [Syn. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus mavimsi gri, loblar 1,5-2 cm. genişliğinde, yuvarlak ve hafif dik durumdadırlar. Alt yüzey siyah ve merkezinde basit rizinler vardır. Kahverengi, basit veya silindirik isidiumlar lob uçlarındadır. Apotesyumların kırmızı-kahve diskleri vardır (Resim 5.2.33). Korteks K+(Sarı), medulla C+(Kırmızı), P- dir.



Resim 5.2.33 *Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Ach. x 1

Habitat: Denize yakın ve bol güneş ışını alan kayalar üzerinde çok yaygındır(58).

#### Yayılışı

Utah(5) ve İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir. B3 Eskişehir'de(18) Özdemir, A2 Bursa: Armutlu'da(23) Öztürk tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Bozdoğan köyü, 275m. de, (10.06.1992), Şinik köyü, 364m., 350m. lerde, (22.09.1992), Ortaalan köyü, 452m. de kayalar üzerinde, (16.09.1992) saptanmıştır.

#### 5.2.34. Tür: *Parmelia tinctoria* Mah.et Gillet

#### Özellikleri

Yapraksı bir likenidir. Tallus hafif grimsi yeşil renktedir. İsidiumlar basit, küresimsi veya düzdür. Apotesyumlar çok az. Alt yüzey siyah ve basit rizinler taşır (Resim 5.2.34). Medulla K+(Hafif sarı) dır.

Habitat: Özellikle gölgede kalmış kayalar üzerinde çok yaygındır(2).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılış gösterir.

B1 İzmir'de(16) Özdemir ve Güner, B3 Eskişehir'de(18) Özdemir, B2 Kütahya'da(16) Özdemir ve Güner tarafından tesbit edilmiştir.

Arazi çalışmalarında, Akpınar köyü, 874m. de, (23.07.1992), Bozdoğan köyü, 287m. de, (10.06.1992) ve Fıstıklı köyünde, 700 m. de, (19.08.1992) gölgede kalmış kayalar üzerinde saptanmıştır.



Resim 5.2.34 *Parmelia tinctoria* Mah.et Gillet x 1

- 5.2.35. Tür: *Pseudoevernia furfuracea* (L.) Zopf.  
 [Syn. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach.]  
 [Syn. *Evernia furfuracea* (L.) Mann.]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus gri renkte olup substrata sıkıca tutunmuş ya da nadiren gevşek durumdadır. Kırılgan olmayıp, dikotomik dallanma gösterir (Resim 5.2.35). Tallus genelde isidiumlu ve habitata bir noktada bağlanır. Medulla P-, korteks K+(Sarı) dir.

Habitat: Sıcak ve soğuk bölgelerde, kalkerli substratlarda kortikol olarak gelişir(17).

Yayılışı: Almanya(60), İskandinav Ülkeleri, Akdeniz Kıyıları hariç Fransa, Kafkasya, Batı Sibirya ve Nadiren Uzak Doğu'da(17) yayılım gösterir.

A4 Ankara Kızılcahamam ve Ormanları, A3 Bolu ili

çevresi ormanları, özellikle Abant çevresi ve A Bütün Karadeniz Ormanları'nda(14) Karamanoğlu, A2 Bursa: Gemlik' de [*Pseudoevernia furfuracea*(L.) Zopf. var. *ceratea*(Ach.) Hawksw.](23) Öztürk, B1 İzmir(17), A3 Bilecik[ *P. furfuracea* (L.) Zopf. var. *ceratea* (Ach.) Hawksw.](19), ve B3 Eskişehir'de [ *P. furfuracea* (L.) Zopf. var. *ceratea* (Ach.) Hawksw.](18) Özdemir, B1 Balıkesir'de(14, 15) Karamanoğlu ve Güner, A7 Trabzon: Meyemana'da(49) Anşin tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 561m., 578m. lerde canlı ardıç dalları üzerinde, (10.08. 1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.35 *Pseudoevernia furfuracea* (L.) Zopf. x 1

5.2.36. Tür: *Platismatia glauca* (L.) W.Culb .Culb.

Özellikleri

Yapraksız bir likenidir. Tallus griden yeşile kadar değişir. Loblar 3-4 cm., kenarları oldukça yumuşak ve

püsküllüdür. Tallus yüzeyi parlak ve ince beyaz yarıklar mevcuttur. Isidium ve sorediumlar lobların kenarlarındadır. Alt yüzey beyaz, ortaya doğru kahverengidir (Resim 5.2.36). Apotesyumlar çok nadir, sporlar elipsoidal, sarı ve septasızdır. Medulla K+(Sarı) dir.

Habitat: Özellikle yüksek arazilerdeki canlı ağaç gövdeleri ve kabukları üzerinde çok yaygındır. Bazan silisli kayalar üzerinde de gelişir(58).



Resim 5.2.36 *Platismatia glauca* (L.) W.Culb.  
Culb. x 1

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), İngiltere, İrlanda(58), Almanya'da(61) yayılım gösterir

B1 İzmir: Nif Dağı(16) Özdemir ve Güner, B3 Eskişehir (18) ve A3 Bilecik'de(19) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Araştırma alanında, Arpacılı köyü, 295m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (27.05.1992), Kemaliye köyü, 850m. ve 855m. lerde canlı ladin gövdesi üzerinde, (10.09.1992) saptanmıştır.



5.2.37. Tür: *Usnea florida* (L.) Wigg.

#### Özellikleri

Çalimsı bir likendir. Tallus basık yuvarlak şekilde, çatallı veya gayrimuntazam dallı, sarımsı yeşil ya da gri yeşil renktedir. Apotesyumlar az görülür, kenarlarında birbirlerine eşit olmayan uzun kirpikleri yayvan kurslar halindedir (Resim 5.2.37). Tallus K+(Sarı), P+(Önce turuncu sonra kırmızı) dir.

Habitat: Özellikle yaşlı ladin gövde va dalları üzerinde yaygındır(2, 58).

#### Yayılışı

Almanya(60, 61), İngiltere, İrlanda(58) ve İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir.

A Karadeniz Ormanları, B1 Balıkesir ve A3 Bolu Dağı Ormanları'nda(14) Karamanoğlu, A7 Trabzon: Meryemana'da(49)



Resim 5.2.37 *Usnea florida* (L.) Wigg. x 1

Anşın tarafından saptanmıştır.

Çalışma alanında, Kemaliye köyü, 875m. de yaşlı ladin dalı üzerinde, (29.07.1992) saptanmıştır.

FAMİLYA: Physciaceae

- 5.2.38. Tür: *Anaptychia crinalis* (Schleic.in  
Schrad.) Vezda  
[Syn. *Borrera crinalis* Schleich.]  
[Syn. *Anaptychia ciliaris* v. *crinalis*  
(Schleich.) Rabb.]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus üst yüzeyi gri, lob uçlarına doğru kahverengi, substrata bir noktada bağlı ve üzerine yapışıktır. Loblar, 0,3-0,5 mm. genişliğinde, 3-4 cm. uzunluğunda ve uç taraflarında siyah siller bulunur. Tallusun alt yüzeyi beyaz ve rizin içermez. Apotesyum lecanorine, diskler siyah bazan un şeklinde,



Resim 5.2.38 *Anaptychia crinalis* (Schleic.in  
Schrad.) Vezda x 1

sporlar 1 septalı ve kahverengidir (Resim 5.2.38). Kimyasal reaksiyon negatiftir.

Habitat: iyi güneş ışığı alan yerlerdeki bilhassa yol kenarlarındaki besleyici ağaç dalları üzerinde, nadir olarak karyosunlu kayalar üzerinde de yetişir(58).

#### Yayılışı

İngiltere, İrlanda(58), İtalya(11), Almanya(60) ve İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir.

Çalışma alanında, Bozdoğan köyü, 357m. de canlı *Pinus* dalı üzerinde, (10.06.1992) ve Cevizli köyünde, 650m. de *ladden(Cistus creticus)* dalı üzerinde, (15.08.1992) saptanmıştır.

5.2.39. Tür: *Physcia adscendens* (Fr.) Oliv.

#### Özellikleri

Yapraksı bir likenidir. Tallus hafif gri ve 2-3 cm. çapındadır. Loblar 1mm. genişliğinde, pseudosifel içermez



Resim 5.2.39 *Physcia adscendens* (Th.Fr.) Oliv.em.

Bitt. x 10

ve kenarlarında sarımsı sorediumlar vardır. Apotesyumlar lobların ucundadır (Resim 5.2.39). Sporlar mavimsi renkte olup tek septalıdır. Korteks K+(Sarı), medulla K- dir.

Habitat: Silisli kayalar ve azotça zengin olan ağaç gövdeleri üzerinde çok yaygındır(58).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), Kuzey Amerika'da(59) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir'de(18) Özdemir, Al Çanakkale'de(16). Özdemir ve Güner tarafından tesbit edilmiştir.

Arazi çalışmalarında, Bozdoğan köyü, 275m. de canlı *Pinus* dalı üzerinde, (10.06.1992), Şinik köyü, 537m. de kaya üzerinde, (02.07.1992) ve Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 595m. de canlı ardıç dalı üzerinde, (10.08.1992) saptanmıştır.

5.2.40. Tür: *Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnr.

#### Özellikleri

Yapraksı bir likenidir. Tallus mavimsi gri, loblar yoğun ve pseudosifellidir. Sorediumlar loblar üzerindedir. Alt yüzey açık kahverengi veya kahverengimsi sarı renkte ve rizinlidir. Apotesyumlar mevcut olup sporlar mavimsi ve tek septalıdır (Resim 5.2.40). Medulla K+(Sarı) dır.

Habitat: Bol güneş ışığı alan besleyici kayalar, taşlar, ağaç kabukları ve dalları üzerinde yaygındır(58).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), Almanya(61), Utah(5), İngiltere ve İrlanda'da(58) yayılım gösterir.

A3 Bilecik'de(19) Özdemir tarafından saptanmıştır.



Resim 5.2.40 *Physcia caesia* (Hoffm.) F rnrr. x 1

Çalışma alanında, Çınarlık köyü, 610m. de güneş ışığına mağruz kalan kaya üzerinde, (01.09.1992), 620m., taş üzerinde, (10.09.1992), Şinik köyü, 500m. de taş üzerinde, (02.07.1992) saptanmıştır.

#### 5.2.41. Tür: *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau

##### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus hafif griden koyu griye kadar değişir. Loblar yelpaze gib birbirinden ayrı, uçları dudak şeklinde ve yukarı kıvrıktır. Sorediumlar üst yüzeydedir. Alt yüzey beyazdan kahverengiye kadar değişir ve rizin içerir. Apotesyum lecanorine olup nadirdir. (Resim 5.2.41). Sporlar mavi renkte ve polariloculardır. Medulla K- dir.

Habitat: Daha çok boreal- alpin bölgelerde azot bakımından zengin kaya, ağaç gövdesi, taş ve kireçli taş.

üzerinde çok yaygındır(2, 58).

#### Yayılışı

İngiltere, İrlanda(58), Almanya(60), Utah(5) ve İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir'de(18) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Arazi çalışmalarında, Helvacı köyü, 275m. ve 300m. lerde kayalar üzerinde, (02.09.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.41 *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau x 1

5.2.42. Tür: *Physcia semipinnata* Gmelin

[Syn. *P. leptalea* (Ach.) DC.]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallusda soredium ve isidium bulunmaz; daima apotesyum bulunur. Üst yüzeyin rengi beyazımsıdan griye kadar değişir. Loblar 0,5 mm. kadar genişlikte, yukarı kıvrık, uzunca, pseudosifelli ve

kenarda sillere sahiptir (Resim 5.2.42). Alt yüzey beyaz ve rizinlidir. Medulla K- dir.

Habitat: Azotça zengin ağaç gövdeleri ve dalları üzerinde çok yaygındır(58).

#### Yaylışı

Almanya, İngiltere ve İrlanda'da(58) yayılım gösterir. A3 Bilecik(19) ve Bl İzmir: Yamanlar Dağı'nda(17) Özdemir, Belgrad Ormanları'nda(43) Fritsch tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 565m. de ardıç dalları üzerinde, (10.08.1992), saptanmıştır.



Resim 5.2.42 *Physcia semipinnata* Gmelin x 6

5.2.43. Tür: *Physconia distorta* (With.) Laund.  
[Syn. *P. pulverulacea* Moberg in Gunnerb  
& Moberg]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus daire biçiminde, kuru:

iken gri-kahve, ıslak iken yeşil renktedir. Loblar üst üste gelmiş ve pseudosifelsizdir. Alt yüzey hafif kahverengi ve rizinlidir (Resim 5.2.43). Apotesyumlar çok ve 4mm. çapındadır. Sporlar mavi renkte ve tek septalıdır.



Resim 5.2.43 *Physconia distorta* (With.) Laund. x 1

Medulla K- dir.

Habitat: Besleyici ağaç gövde ve kabukları, karayosunu ve kayalar üzerinde yaygındır(2, 58).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), Utah [ *P. grisea* (Lam.) Poelt f. *isidiigera* (Zahlbr.) Thomson](5), Almanya(60, 61) ve İngiltere'de(58) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir'de(18) Özdemir tarafından saptanmıştır.

Çalışma alanında, Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 478m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (01.09.1992), Şinik köyü(Eşek meydanı), 579m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (02.07.1992) saptanmıştır.

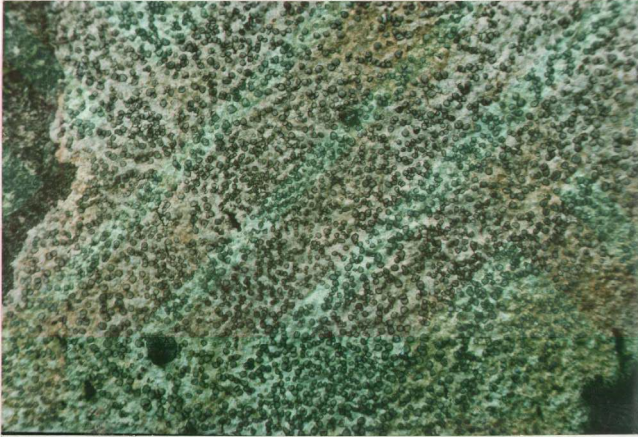


FAMİLYA: Porpidiaceae

5.2.44. Tür: *Porpidia cineroatra* (Wulf.) Hertel  
et Knoph

Özellikleri

Kabuksu bir likenidir. Tallus beyazımsı gri ve kuruduğu zaman yer yer çatlaklar oluşur. Protalluslar tallus ortasında çok belirgin fakat kenarlarda belirsizdir. Apotesyumlar çok ve 1,5-2 mm. çapındadırlar (Resim 5.2.44). Sporlar pembe renkli ve septasızdır.



Resim 5.2.44 *Porpidia cineroatra* (Wulf.) Hertel  
et Knop x 1

Habitat: Özellikle gölgede kalmış asitli kayalar üzerinde üzerinde çok yaygındır(2).

Yayılışı

İngiltere ve İrlanda'da(58) yayılım gösterir.

A7 İstanbul: Kâğıthane'de(39) Steiner ve Szatala(41),

A7 istanbul: Burgaz adasında(41, 44) Szatala ve Verseggy tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Mohala yaylası, 815m. de, (10.09.1992) ve Kuruçam köyü, 865m. de gölgede kalmış kayalar üzerinde, (20.06.1992) saptanmıştır.

FAMİLYA: Ramalinaceae

5.2.45. Tür: *Ramalina farinacea* (L.) Ach.

Özellikleri

Çalimsı bir likendir. Yeşilimsi sarı renkte olan tallus ince ve uzun yapıda, iç kortekse sahip uçlara doğru çatallı dallanma gösteren dalları vardır. Boyu 3-10 cm. uzunluğundadır. Apotesyumlar daha uç kısımlarda ya da kenarlarda seyrekler. Sporlar kayık gibi ve tek septalıdır. (Resim 5.2.45). Sorediumlar dalların kenarlarındadır. Medulla K- dir.



Resim 5.2.45 *Ramalina farinacea* (L.) Ach. x 1

Habitat: Toksitolerant bir türdür. Genellikle azotça zengin ladin ve meşe gövdeleri üzerinde çok yaygındır. Kayalar üzerinde nadir olarak gelişir(58).

#### Yayılışı

İngiltere, İrlanda(58), İtalya(11), Almanya(60, 61) ve İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir.

B2 Manisa, A1 Çanakkale'de(16) Özdemir ve Güner, A3 Bilecik(19) ve Eskişehir'de(18) Özdemir, A8 Erzurum'da(24), Öztürk ve Aslan, B1 Balıkesir'de(14, 15) Karamanoğlu ve Güner, A3 Bolu: Düzce ve A2 Belgrad Ormanları'nda(14) Karamanoğlu, A7 Trabzon'da(47) Steiner tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Şinik köyü(Eşek meydanı), 570m., 575m. lerde canlı ladin ve meşe gövdesi üzerinde, (27.09.1992), Arpacılı köyü, 260m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (27.05.1992), Çınarlık köyü(Deve çamlığı ormanı), 557m. de canlı meşe gövdesi ve dalları üzerinde, (13.05.1992), Kemaliye köyü, 800m., 870m., 925m. lerde, (29.07.1992) ve Cevizli köyünde, 700m. de canlı ladin gövde ve dalları üzerinde, (15.08.1992) saptanmıştır.

5.2.46. Tür: *Ramalina pollunaria* (Westr.) Ach.

#### Özellikleri

Çalimsı bir likendir. Tallus 1,5- 2 cm. uzunluğunda, griyeşil ya da sarı renkli genellikle kısa ve düzdür. Geniş ve farinose sorediumlar tallus üzerine yayılmaktadır. Tallus nazik olduğu için kırılğandır (Resim 5.2.46). Apotesyumlar mevcut, sporlar renksiz ve tek septalıdır.

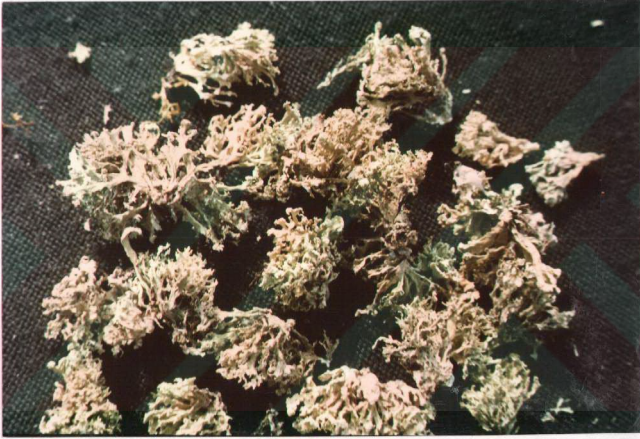
Habitat: Kayaların ve ağaç gövdelerinin kuzeye bakan taraflarında yetişirler(58).

## Yayılışı

İskandinav Ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik'de(19) Özdemir tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Şinik köyü(Eşek meydanı), 580m. de canlı ladin ve meşe gövdesinin kuzey tarafında, (02.07.1992), Acısu köyü, 815m. de, (10.09.1992) ve Fıstıklı köyünde, 780m. de, (19.08.1992) canlı ladin ve meşe dalları üzerinde saptanmıştır.



Resim 5.2.46 *Ramalina pollunaria* (Westr.) Ach. x 1

5.2.47. Tür: *Ramalina polymorpha* (L.) Ach.

[Syn. *R. capitata* (Ach.) Nyl.]

[Syn. *R. strupsilis* (Ach.) Zahlbr.]

## Özellikleri

Çalimsı bir likendir. Tallus sarımsı yeşil, sert, yassı, biraz dallı ve pseudosifellidir. Sorediumlar lob ucunda başlık şeklindedir. Apotesyumlar mevcut, sporlar.

renksiz ve septasızdır (Resim 5.2.47). Medulla ve sorediumlar K+(Açıksarı) dır.

Habitat: Kaya, taş ve özellikle çok yükseklerdeki konifer gövdeleri üzerinde çok yaygındır(2).

#### Yayılışı

Orta Avrupa(18), Almanya(60) ve iskandinav ülkeleri'nde(2) yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik'de(1) *Ramalina polymorpha* (Ach.) Ach. capitatal(19) Özdemir, A2 istanbul ve B6 Erciyes Dağı'n da(39) Steiner, B2 Manisa ve A1 Çanakkale'de(16) Özdemir ve Güner tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Arpacılı köyü, 365m. de canlı ladin gövdesi üzerinde, (30.06.1992) ve Şinik köyü(Eşekmeydanı), 580m. de canlı ladin gövdesi üzerinde, (22.09.1992) tesbit edilmiştir.



Resim 5.2.47 *Ramalina polymorpha* (Ach.) Ach. x 1

TAKIM: PELTIGERALES

FAMİLYA: Lobariaceae

5.2.48. Tür: *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus büyük yaprak şeklinde. kuru iken sarımsak kahverengi, ıslak iken parlak yeşildir. Tallus kenarlarında ve sırtında sorediumlar veya isidiumlar vardır. Apotesyumlar lobların kenarlarında bulunur (Resim 5.2.48). Sporlar 1-3 septalı ve renksizdirler. Alt yüzey benekli, turuncu-kahve renginde ve oluklarında kısa ve esmer tüyler bulunur. Medulla K+ (Önce sarı sonra kırmızı), P+(Önce turuncu sonra kırmızı) dir.



Resim 5.2.48 *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm x 1

Habitat: Nemli ormanlardaki koniferler, yaprağını döken ağaç gövdeleri ve yapraklı karayosunları üzerinde çok yaygındır. Bazan sıcak yerlerde de yetişir(58).

## Yayılışı

Almanya(61), İngiltere, İrlanda(58), Utah(5) İskandinav Ülkeleri(2) ve Kuzey Amerika' da(59) yayılım gösterir.

A Karadeniz Ormanları, A3 Bolu ve A3 Abant Gölü Çevresi'nde(14) Karamanoğlu, A7 Trabzon: Meryemana'da(48, 49) Anşın ve Cevahir, A7 Trabzon'da(47) Steiner tarafından tesbit edilmiştir.

Arazi çalışmalarında, Arpacılı köyü, 250m., 287m. lerde canlı ladin gövdesi üzerinde, (27.05.1992), 267m. de canlı meşe gövdesi üzerinde, (27.05.1992), 255m. de , (27.05.1992) ve Cevizli köyünde, 568m. de, (15.08.1992) yapraklı karayosunları üzerinde saptanmıştır.

## FAMİLYA: Peltigeraceae

5.2.49. Tür: *Peltigera canina* (L.) Willd.

## Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus, kuru iken gri, ıslak iken kahverengi ve geniş loblara sahiptir. Loblar uçları aşağıya doğru kıvrık ve üzerinde geniş damarlanmalar belirgindir. Alt yüzey beyaz, damarlı ve rizinlidir. Apotesyumlar lobların uçlarında, büyük eliptik şekilde ve kırmızı-kahve renklidirler (Resim 5.2.49). Sporlar 4-7 septalidir.

Habitat: Nemli, humuslu topraklar üzerinde ve yapraklı karayosunları üzerinde çok yaygındır(58).

## Yayılışı

Utah [ *P. canina* var. *ulorrhiza* (Flörke) Schaer. ve *P. canina*(L.) Willd var. *rufescens*(Weins) Mudd.](5), İskandinav Ülkeleri(2) ve İngiltere'de(58) yayılışı.

gösterir.

A5 Amasya'da(40) Steiner, C5 Iskenderun: Belen'de(42) Szatala tarafından saptanmıştır.



Resim 5.2.49 *Peltigera canina* (L.) Willd. x 1

Çalışma alanında, Arpacılı, 285m. de (27.08.1992), Ortaalan, 757m. de, (15.06.1992) ve Acısu köyünde, 820m. de karayosunları üzerinde, (10.09.1992) saptanmıştır.

5.2.50. Tür: *Peltigera didactyla* (With.) Laund.

[Syn. *P. spuria* (Ach.) DC.]

Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus gri, dar ve 3cm. den daha uzundur. Tallus genç iken üzerinde soredium vardır. Fakat tallus geliştikçe sorediumlar kaybolur. Apotesyumlar lob uçlarında olup dik olarak gelişirler. Alt yüzey kahverengi ve damarlıdır (Resim 5.2.50). Sporlar renksiz ve 4-7 septalıdır.



Habitat: Özellikle yol kenarlarındaki karayosunlar kayalar üzerinde çok yaygındır(58, 59).

#### Yayılışı

İngiltere, İrlanda(58), Utah(5) ve Kuzey Amerika'da (59) yayılım gösterir.

A3 Sakarya(Karasu)'da(42) Szatala tarafından tesbit edilmiştir.



Resim 5.2.50 *Peltigera didactyla* (With.) Laund x 1

Arazi çalışmalarında, Bozdoğan köyü, 255m. de karayosunu üzerinde, (27.05.1992) saptanmıştır.

5.2.51. Tür: *Peltigera hymenia* (Ach.) Del.

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus kuru iken kahverengi, ıslak iken zeytin yeşili ve lobların kenarları yukarı kıvrıktır. Alt yüzey krem rengi veya açık kahverengi.

olup damarlı ve rizinlidir. Nadir olarak görülen apotesyumlar lobların ucunda, geniş ve üzerine kıvrıktır (Resim 5.2.51).

Habitat: Humuslu, asitli topraklarda ve karayosunlar üzerinde çok yaygındır(2,58).

#### Yayılışı

Almanya(61), İtalya(11), Utah(5) ve İrlanda'da(58) yayılım gösterir.

A3 Bilecik'de(19) Özdemir tarafından saptanmıştır.



Resim 5.2.51 *Peltigera hymenia* (Ach.) Del x 1

Yörede, Helvacı köyü, 247m. de karayosunu üzerinde, (11.05.1992) saptanmıştır.

5.2.52. Tür: *Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus geniş olup, kuru iken gri, ıslak iken kahve rengindedir. Loblar geniş, yuvarlak

çoğu zaman aşağı kıvrıktır. Üst yüzey kabarık ve damarlıdır. Apotesyum lob uçlarında, geniş, eliptik ve kırmızı-kahve rengindedir. Alt yüzey rizinli ve beyazdan kızıl-kahveye kadar değişir (Resim 5.2.52). Sporlar renksiz ve 4-7 septalıdır.

Habitat: Karayosunları üzerinde, çayırlar ve yol kenarlarındaki karayosunlu kayalar üzerinde yaygındır(58).

#### Yayılışı

İngiltere ve İrlanda'da(58) geniş bir yayılım gösterir.



Resim 5.2.52 *Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl. x 1

Arazi çalışmalarında, Arpacılı köyü, 355m., karayosunu üzerinde, (27.05.1992) saptanmıştır.

5.2.53. Tür: *Peltigera praetextata* (Flörke ex.Smf.)  
Zopf.

Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Griden kahverengiye kadar değişen tallusun kenarları çok yarıklı üstte ve yanlarda isidiumlar bulunur. Üst yüzey çok kabarık, alt yüzey beyaz ve rizinlidir. Apotesyumlar çok küçük ve nadirdir (Resim 5.2.53). Sporlar 4-7 septalıdır.

Habitat: Nemli karayosunları, toprak ve karayosunlu kayalar üzerinde, sıcak, boreal ve hemiboreal bölgelerde yaygındır(2, 58).



Resim 5.2.53 *Peltigera praetextata* (Flörke ex.Smf.)  
Zopf. x 1

Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(23), İrlanda, İngiltere(58) ve Almanya'da(61) geniş bir yayılış gösterir.

A3 Bilecik'de(19) Özdemir, A7 Trabzon: Meryemana' da (49) Cevahir tarafından tesbit edilmiştir.

Arazide, Kemaliye, 810m. de, (29.07.1992), Arpacılı, 277m., 300m. de, (27.08.1992), Işıklar yöresinin Boğazkaya ormanında, 657m. de, (25.07.92) ve Fıstıklı köyünde, 654m., (19.08.1992) karayosunları üzerinde saptanmıştır.

TAKIM: TELOSCHISTALES

FAMİLYA: Teloschistaceae

5.2.54. Tür: *Caloplaca ferruginea* (Huds.) Th. Fr.  
[Syn. *C. crenularia* (With.) Laund.]

#### Özellikleri

Kabuksu bir likendir. Tallus gözle görülemeyecek kadar indirgenmiştir. Apotesyumlar pas kırmızısı renginde, konveks ve lmm. çapındadırlar. Apotesyumların rengi ıslak iken değişmez, kuru iken kenarları parlaktır (Resim 5.2. 54). Sporlar renksiz ve polariloculardır. Apotesyumlar K+ (Kızıl) dir.

Habitat: Silisli kayalar üzerinde çok yaygındır(2).

#### Yayılışı

İtalya(11), İrlanda, İngiltere(58) ve Utah'da(5) geniş bir yayılım gösterir.

B3 Eskişehir(18) ve A3 Bilecik'de(19) Özdemir tarafından tesbit edilmiştir.

Arazi çalışmalarında, Şinik, 557m. de (27.09.1992) ve Akpınar köyünde, 817m. de silisli kayalar üzerinde, (30.08.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.54 *Caloplaca ferruginea* (Huds.) Th.Fr x 8

- 5.2.55. Tür: *Xanthoria elegans* (Link.) Th. Fr.  
 [Syn. *Caloplaca elegans* (Link.) Th.Fr.]  
 [Syn. *Placodium elegans* (Link.) DC.]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus 5 cm. genişliğinde ve hafif portakal kırmızısı rengindedir. Loblar rozet biçiminde uzamış ve 1 mm. genişliğindedirler. Apotesyumlar çok ve tallusun merkezindedir. Isidium bulunmaz. Sporlar renksiz ve polarilocular (Resim 5.2.55). Tallus K+(Kızıl) dir.

Habitat: Azotça zengin yüksek arazi ve dağlardaki taş ve kayalar üzerinde çok yaygındır(2, 58).

#### Yayılışı

Kuzeybatı ve Kuzey Amerika(59), Utah(5), İngiltere (58), Almanya(61), Orta Avrupa(18) ve İtalya'da(11) yayılış gösterir.

B3 Eskişehir'de(18) Özdemir ve A7 Trabzon: Meryemana'da(49) Cevahir tarafından tesbit edilmiştir.

Çalışma alanında, Çınarlık köyü, 670m. de taş ve kaya üzerinde, (30.05.1992) saptanmıştır.



Resim 5.2.55 *Xanthoria elegans* (L.) Th. Fr x 1

5.2.56. Tür: *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.  
[Syn. *Teloschistes parietinus* (L.) Norm.]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus turuncu-sarı renğinde, loblar uzamış 1-3 cm. eninde uç kısım biraz konkav ve

substrata çok sıkı yapışıktır. Bu tür gölgede yetişirse tallus rengi yeşil sarı renginde olur. Apotesyumlar tallus ortasında, kenarları tallus rengi ile aynı iç kısmı ise kırmızı portakal rengindedir (Resim 5.2.56). Soredium yoktur. Tallus K+(Kızıl) dır.

Habitat: Çok kozmopolit bir türdür. Ağaç kabukları, kayalar ve taşlar üzerinde çok yaygındır(58).

#### Yayılışı

İskandinav Ülkeleri(2), Utah(5), Kuzeybatı ve Kuzey Amerika(59) ve İtalya'da(11) yayılış gösterir.

A3 Bilecik(19), B3 Eskişehir'de(18) Özdemir, B1 İzmir'de(16, 17) Güner ve Özdemir, A2 Belgrad Ormanları'nda(14), Karamanoğlu, A2 Burgaz Adası'nda[ *X. parietina* f. *chorina*



Resim 5.2.56 *Xanthoria parietina* (L.) Th.Fr. x 1

(Cev.) Oliv.l(41) Szatala, A2 İstanbul'da[ *X. parietina*(L.) Th.Fr. var. *cinerescens* Leight ve *X. parietina* var. *aureola* Nyl.l(43) Fritsch, A7 Trabzon:Meryemana'da(48, 49) Cevahir ve Anşin, A7 Trabzon'da(47) Steiner tarafından tesbit edilmiştir.



Çalışma alanında bütün istasyonlarda ağaç kabukları, taş ve kayalar üzerinde çok yaygın olarak tesbit edilmiştir.

TAKIM: VERRUCARIALES

FAMİLYA: Verrucariaceae

- 5.2.57. Tür: *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann.  
[Syn. *D. leptophyllum* (Ach.) Vainio]  
[Syn. *Endocarpon miniatum* (L.) Schaer.]

#### Özellikleri

Yapraksı bir likendir. Tallus rengi griden hafif kahveye kadar değişir. Substrata merkeze yakın bölümlerde bir çukurluk oluşturarak bağlanır. Alt yüzey ya pembemsi ya da sarımsak rengindedir (Resim 5.2.57). Rizin bulunmaz. Peritesyumlar çıkıntı oluşturur yada tallusa derin gömülüdür. Sporlar basit, renksiz ve septasızdır.



Resim 5.2.57 *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann. x 1

Habitat: Ilıman iklim bölgelerinde görülen bu tür nemli ve gölgede kalmış kalkerli kayalar üzerinde gelişir (17, 58).

#### Yayılışı

Wisconsin, İskandinav Ülkeleri, A.B.D., Akdeniz Kıyıları dışında Fransa ve Bazı Ege Adaları(17), Utah [ *D. miniatum* var. *complicatum* (Lightf.) Th. Fr.] (5), İngiltere, İrlanda(58) ve Kuzeybatı Amerika'da(59) yayılım göstermektedir.

B3 Eskişehir(18) ve B1 İzmir: Tekkedağı'nda (17) Özdemir tarafından tesbit edilmiştir.

Yörede, Helvacı köyü, 267m. de (02.08.1992) ve Kemaliye köyünde 765m. de gölgede kalmış kalkerli kayalar üzerinde, (07.09.1992) saptanmıştır.

## BÖLÜM 6. TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye'de likenlerle ilgili çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından gezi notları niteliğinde başlatılmıştır.

Türkiye Çiçekli Bitki Florası üzerine birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen liken florasını ortaya koyacak çalışmaların sayısı oldukça azdır. Konuyla ilgili yeni yeni floristik çalışmalar yapıldıkça çiçekli bitkiler gibi zengin bir liken florasına sahip olacağımızı ummaktayız.

Bu çalışmada, teşhis edilen 57 türden 35'i epifitik, diğer türlerin ise kaya, taş ve toprak üzerinde yayılım gösterdiği saptanmıştır.

Araştırma alanında tesbit edilen türlerden 20 tanesi ağaç gövde ve kabukları üzerinde, 17 tür kaya üzerinde, 7 tür karayosunları üzerinde, 4 tür toprak ve karayosunları üzerinde, 2 tür hem karayosunu hem de ağaç gövdesi üzerinde, 2 tür kaya ve taş üzerinde, 2 tür tüm istasyonlarda kaya, taş, ağaç gövde ve dalları üzerinde, 1 tür ise tüm istasyonlarda toprak ve karayosunları üzerinde çok yaygın olarak tesbit edilmiştir. Ağaç gövde ve kabukları üzerinde tesbit edilen türlerden 9 tür iğne yapraklı, 2 tür geniş yapraklı, 6 tür hem iğne hem de geniş yapraklı ağaç gövdesi üzerinde, 3 tür ise sadece laden(*Cistus creticus*) dalları üzerinde tesbit edilmiştir.

Epifitik türler içinde en yaygın olanları, *Parmelia caperata*, *Evernia prunastri*, *Xanthoria parietina*, *Ramalina farinacea* ve *Cladonia rangiformis* dir. *Cladonia rangiformis* karayosunları üzerinde, diğer yaygın olan epifitik türler ise meşe(*Quercus*) ve ladin(*Picea orientalis*) gövde ve dalları üzerinde yaygın olarak bulunur. Bu türlerden

*Ramalina farinacea*, *Evernia prunastri* ve *Xanthoria parietina*'nın mikroorganizmalar üzerinde antimikrobiale etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Ayrıca eskiden beri akciğer ve karaciğer tedavilerinde kullanılan *Peltigera canina* ve *Lobaria pulmonaria* da araştırma alanında tesbit edilen turler arasındadır.

*Cladonia* cinsine ait diğer epifitik turler( *Cladonia foliacea* hariç) bozuk orman örtüsündeki ağaç tabanlarına yakın bulunan karayosunları üzerinde saptanmıştır.

Diğer epifitik tür olan *Hypogymnia physodes* nemli orman alanlarındaki canlı ardıç ve ladin dalları üzerinde çok yaygın olarak bulunmaktadır.

Seçilen istasyonlarda bilhassa düşük yüksekliklerde hava kirliliğine dayanıklı türlerden *Xanthoria parietina* kaya ve ağaç dalları üzerinde, *Ramalina farinacea* meşe ve ladin gövdeleri üzerinde oldukça yaygın olduğu görölmüştür.

Çeşitli ölkelerde boya ve parfüm sanayinde kullanılan epifitik türlerden *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*, *Pseudoevernia furfuracea*, *Lobaria pulmonaria*, *Usnea florida*, *Physcia adscendens*, ve *Anaptychia crinalis* araştırma alanında teşhis edilen turler arasındadır.

Bölgede bulunan türlerin kimyasal iğerikleri araştırılarak, gerek antibiyotik elde edilmesinde ve gerekse ekonominin diğer alanlarında yurt içi çalışmalar yapılabilir veya yurtdışı pazarlama imkanları araştırılabilir. Netice itibariyle çalışma sonunda bölgede ticari türlerin yaygın olduğu tahmin edilmektedir. Ancak bu tür değerlendirmelerde, likenlerin çok yavaş geliştikleri göz önüne alınarak planlı bir üretim gerektiği unutulmamalıdır.

Tesbit edilen 57 türden, 34 tür yapraksı, 12 tür kabuksu ve 11 tür dalsı likenlere aittir. Buna göre teşhis edilen türlerin % 59,6'ı yapraksı, % 21,4'ü kabuksu ve % 19'u ise dalsı likenlerdir.

Yapılan literatür çalışmalarına göre araştırma yöremizde tesbit ettiğimiz bazı türlerin Dünya flora

bölgelerindeki yayılma alanları oldukça kısıtlı olduğu anlaşılmıştır. Son literatüre göre, sadece Almanya'da saptanan *Lecanora ripartii*, Norveç ve yine Almanya'da bulunan *Parmelia arnoldii*, ve yalnız İngiltere ve İrlanda'da bulunan *Peltigera membranacea*, araştırma alanında da tesbit edilmiştir.

Teşhis edilen türler *Ascolichenes* sınıfı içerisinde yer alan 5 takımın 15 familyasına aittir.

Türlerin familyalara göre dağılım sayısı ve oranları (%) aşağıda görülmektedir (Tablo 6.1).

Tablo 6.1. Türlerin familyalara göre dağılım sayısı ve oranları(%)

FAMİLYA	TÜR	YÜZDE
1. Thelotremataceae	2	% 3,5
2. Candelariaceae	2	% 3,5
3. Cladoniaceae	6	% 10,5
4. Collemataceae	1	% 1,7
5. Hymeneliaceae	3	% 5,2
6. Lecanoraceae	2	% 3,5
7. Lecideaceae	1	% 1,7
8. Parmeliaceae	20	% 35
9. Physciaceae	6	% 10,5
10. Porpidiaceae	1	% 1,7
11. Ramalinaceae	3	% 5,2
12. Lobariaceae	1	% 1,7
13. Peltigeraceae	5	% 8,7
14. Teloschistaceae	3	% 5,2
15. Verrucariaceae	1	% 1,7

Tabloda da görüldüğü gibi yörede saptanan türlerin büyük bir çoğunluğu(% 35) *Parmeliaceae* familyasına ait olup bunların 18'i yapraksı 2'si ise dalsı likendir. *Lecideaceae*,

Porpidiaceae, Lobariaceae, Verrucariaceae ve Collemataceae familyalarına ait sadece birer tür tesbit edilmiştir.

Sonuç olarak, Akçaabat Yöresi Liken Florası'na ait bu çalışmada 27 genus altında 57 tür saptanmıştır.

Bizden önce çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan Türkiye Liken Florası'na ait çalışmalarla (14-19, 22-24, 39-44, 47-49) ilgili literatür taramaları sonucunda Trabzon için 40 Türkiye için 10 yeni tür kaydı yapılmıştır.

Yöre için yeni kayıt durumunda olan taksonlardan Türkiye için yeni olanlar (\*) işareti ile gösterilmiştir.

Diploschistes ocellatus, Dip. scruposus, Candelariella aurella, Can. vitellina, Cladonia fimbriata, Cl. foliacea, (\*) Cl. portentosa, (\*) Cl. subulata, (\*) Leptogium cyanescens, Aspicilia caesiocinerea, As. hofmannii, As. radiosa, (\*) Lecanora ripartii, Toninia caeruleonigricans, Cetrelia olivetorum, Hypogymnia tubulosa, (\*) Parmelia arnoldii, P. conspersa, P. glabratula, (\*) P. laevigata, P. omphalodes, (\*) P. revoluta, (\*) P. subrudecta, P. tiliacea, P. tinctina, Platismatia glauca, (\*) Anaptychia crinalis, Physcia adscendens, Ph. caesia, Ph. dubia, Ph. semipinnata, Physconia distorta, Porpidia cineroatra, Ramalina pollunaria, Peltigera canina, Pel. didactyla, Pel. hymenia, (\*) Pel. membranacea, Caloplaca ferruginea, Dermatocarpon miniatum.

Saptanan 17 türün, daha önceki çalışmalarda (47-49) Trabzon' da saptandığını görmekteyiz. Bunlar; Cladonia furcata, Cl. rangiformis, Lecanora muralis, Evernia prunastri, Hypogymnia physodes, Parmelia caperata, P. perlata, P. sulcata, P. taractica, Pseudoevernia furfuracea, Usnea florida, Ramalina farinacea, Ram. polymorpha, Lobaria pulmonaria, Peltigera praetextata, Xanthoria elegans, ve X. parietina dır.

Araştırma yöremizde tesbit ettiğimiz türlerin bir kısmının Türkiye'nin başka yörelerinde de çeşitli

araştırıcılar tarafından saptandığını görmekteyiz.

Yörede oldukça fazla tür(57) saptamamız bize Türkiye Liken Florası'nın çeşitliliği ve oldukça zengin olduğu fikrini vermektedir.

Çalışmanın Türkiye Liken Florası'na bir katkı sağlayabileceğini ummaktayız.



## KAYNAKLAR

1. AHMADJIAN, V., HALE, M.E., The Lichens, New York, Academic Press, 1973.
2. DAHL, E. and KROG, H., Macrolichens of Denmark, Finland, Norway and Sweden, Universitetsforlaget, Copenhagen, 1974.
3. SCAGEL, R.F., R.J. BANDONI., G.E.ROUSE, W.B. SCHOFIELD, J.R.STEIN and T.M.C. TAYLOR, An Evolutionary Survey of The Plant Kingdom. Wadsworth Publishing Company, Inc. The University of British, Columbia Canada. Belmont California X+658, 1966.
4. THOMSON, J. W. , The Lichen Genus Straurothele in North America, The Bryologist, Vol. 94(4), (1991) 351-367.
5. CLAIR, L. L., NEWBERRY, C.C and NEBEKER, T.G., Catalog of The Lichens of Utah, Mycotaxon, Brigham, Young Univ. Provo, Utah, Vol.XL, (1991) 199-264.
6. STENROOS, S and AHTI, T, The lichen family Cladoniaceae in Tierra del Fuego: problematic or otherwise noteworthy taxa, Ann. Bot. Fennici, Vol. 27:317, (1990) 401-408.
7. APTROOT, A., Monoblastia pellucida: A Remarkable New Lichen Species from Tropical Coastal Areas, with Comments on the Monoblastiaceae. The Bryologist, Vol. 94(4), (1991) 404-406
8. APTROOT, A., A conspectus of Normandina (Verrucaria-ceae, lichenized Ascomycetes), Willdenowia, Vol.21, (1991) 114-118.



9. KNAAP, W.O.van der, APTROOT, A. and OOSTERVELD, P., A 7500-Year Old Record of *Peltigera amphthosa* from Spitsbergen, The Lichenologist Vol. 21, (1989) 96-100.

10. APTROOT, A., KNAAP, W. O. van der, JANSEN, J., Twelve New Lichens For Portugal Collected From Serva Da Estrela, Cryptogamie, Bryol. Lichenol., Vol. 13(1), (1992) 71-73,

11. WAN DEN BOOM, P.P.G and APTROOT, A., Contribution To the Lichen Flora of Italy, Cryptogamie, Bryol. Lichenol. Vol. 11(4), (1990) 391-399.

12. WAN DEN BOOM, P.P.G., Contribution To the Lichen Flora of Spain, Nova Hedwigia (53), 3-4, (1991) 497-505.

13. PALMER JR., R. and FRIEDMEN, E., Water relations thallus structure and photosynthesis in Negev Desert lichens, New Phytol., Vol. 116, (1990) 597-603.

14. KARAMANOĞLU, K., Türkiyen'in En Önemli Liken Türleri Ankara Üniv., Eczacılık Fak. Der. 1. Cilt, Sayı:10, (1971)53-75.

15. GÜNER, H., Likenlerin Biyolojisi ve Ege Bölgesinde Bulunan Bazı Liken Türleri, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No.92, izmir, 1986.

16. GÜNER, H. ve ÖZDEMİR, A., Likenlerin Genel Özellikleri ve Batı Anadolu'dan Bazı Liken Örnekleri, 8. Ulusal Biyoloji Kongresi, , 1986, izmir, 372-381.

17. ÖZDEMİR, A., izmir ve Çevresinde Tesbit Edilen Bazı Liken Türleri, Doğa, Türk Biy.Der. 10, (1986) 100-115.

18. ÖZDEMİR, A., Eskişehir ilinde Bulunan Bazı Liken Türlerinin Taksonomisi, Ekolojisi ve Yayılış Alanları, Doktora Tezi, E.Ü Fen Fak. izmir, 1987.

19. ÖZDEMİR, A., Bilecik ili Likenleri, Doğa Türk Biy. Der. 14, (1990) 165-170.

20. ÖZDEMİR, A., Bilecik Şehri Epifitik Likenlerinin Kükürtdioksit(SO<sub>2</sub>) Kirliliğine Bağlı Olarak Dağılışı, Doğa-Tr.J. of Botany, 16, (1992) 177-185.

21. ÖZDEMİR, A. ve AKBIYIK, A. , Eskişehir ve Bilecik illerinde Yayılış Gösteren Liken Türlerinin Ekolojik Özellikleri, 11. Ulusal Biyoloji Kongresi, , 1992, Elazığ.

22. ÖZTÜRK, Ş., Türkiye için Yeni Liken Kayıtları, Doğa Türk Botanik Der. 14, (1990) 87-96.

23. ÖZTÜRK, Ş., Armutlu-Gemlik Kıyı Şeridi Likenleri Üzerinde Taksonomik Çalışmalar, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Botanik Bildirimleri Kitabı, , 1990, Erzurum, **223-230**

24. ÖZTÜRK, A. ve ASLAN, A., Oltu(Erzurum) Yöresine Ait Liken Florası Üzerine Araştırmalar 1, 11. Ulusal Biyoloji Kongresi, , 1992, Elazığ.

25. HALE, M.E., The Biology of Lichens, Second Edition, Department of Botany, Smithsonian Institution London, 1974.

26. NASH, III.T.H., Lichens as indicators of Air pollution , Naturwissenschaften 63, (1976) 364-367.

27. GARTY, J., The Amounts of Ni, Cr, Zn, Pb, Cu, Fe and Mn in Some Lichens Growing in Switzeland, Environmental and Experimental Botany, 27, 2, (1976) 127-138

28. SEAWARD, M.R.D., Some Observations Heavy Metal Toxicity and Tolerance in Lichen, Lichenologist, 5, (1973) 188-164.

29. GALLOWAY, D.J., Checklist of New Zealand Lichens. ed:A.J Fife, DSIR Land Resources Scientific Report No:26, (1992) 585-586.

30. POELT, J. VEZDA, A., Bestimmungsschlüssel Europaischer Flechten, Erg.II.Bibl.Lichonologia, 16 Cramer, Vaduz, 1981.

31. ABBAYES, H.D., Traite'de Lichonologie, Correspondant du Museum National d'Historre Naturelle, Lavreat de I' institut, 1951.

32. SZATALA, Ö., Lichenes Turciae, Asiaticae ab Vistor Dietschmann Collecti, Sydonia 14, (1960).

33. TUTEL, B. ve ÇIRPILI, A., Sporlu Bitkiler Sistematiği Lab. Klavuzu, istanbul Üniv. Fen Fak., Der., 194, (1986) 65-71.

34. TUTEL, B., Liken Biyolojisi ve Faydaları, Marmara Üniv. Ecz. Der. 2, istanbul, (1986) 185-194.

35. TAMER, Ü., ÖZDEMİR, A ve TÜRE, C., Likenlerin Antimikrobal Aktivitesi Üzerine Bir Araştırma, Anadolu Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Der. 3.Cilt, Sayı 2. (1991)49-53.

36. GÖÇMEZ, M., Ekonomik ve Tıbbi Alanda Likenlerin Önemi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Der., Cilt 37, Sayı.1, No.73, (1991) 109-113.

37. BAYDAR, S., Tohumsuz Bitkilerin Sistematiği, K.T.Ü. Fatih Eğitim Fak., 1. Cilt, 2. Baskı, Genel Yayın 150, Fak. Yayın. 45, K.T.Ü Basımevi Trabzon, 1990.

38. BAYDAR, S., Tohumsuz Bitkilerin Sistematiği, Karadeniz Teknik Üniv., Fatih Eğ. Fak. 2.Cilt, 2.Baskı Genel Yay. 151, Fakülte Yay. 46, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon, 1990.

39. STEİNER, J., Lichenes, ih: Fritsch, C., Beitrag zur Flora von Constantinopel I. Kryptogamen, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Cl. math., - Naturw., Wien, 1899.

40. STEINER, J., Aufzählung der von J. Bornmüller im Oriente gesammelten Flechten, Annal. naturhist Mus. Wien, 30, (1916) 24-39.
41. SZATALA, Ö., Lichenes Turcicae Asiaticae a Patre Prof. Stefano Selinka in Insula Burgas Adassi (Antigoni), Mag. Bot. Lapok 26,, (1927a) 18-22.
42. SZATALA, Ö., Lichenes in Asia Minore ab Directore De Stefano Györffy de Szigeth (Budapest) et Dre Andrasovszky Collecti, Folia Cryptog., 1, (1927b) 272-278.
43. FRITSCH, K., Beitrag Zur Flora Von Constantinopel I. Kryptogamen, Denkschr. Math-Naturw. K. Akad Wiss Wien, (1899) 222-238.
44. VERSEGHY, K.P., Beiträge zur Kenntnis der Türkischen Flechtenflora, Studia Botanica Hungarica, XVI, (1982) 53-65.
45. GÜNER, S. and JOHN, V., Inhaltsstoffe gelber Acrospora-Arten aus der Türkei, Herzogia 7., (1987).
46. ZEYBEK, N., Likenler ve Sanayide Önemi, IV. Bitkisel ilaç Hammaddeleri Toplantısı, (1981), Eskişehir, 91-95.
47. STEINER, J., Lichenes. in: D.H.F.N Handel-Mazetti; Ergebnisse einer bot. Reise in das Pontische Randgebirge im Sanddschak Trapesunt, etc-Annal Naturh. Hofmus, Wien 23, (1909).
48. ANŞIN, R., Trabzon -Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş. Trabzon, 1979.
49. CEVAHİR, G., Meryemana Yöresi Makrolikenenlerinin Sistematiği, Ekolojisi ve Yayılış Alanları Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1991.

50. Trabzon Orman Bölge Baş Müdürlüğü, Trabzon Orman İşletme Müdürlüğü, Akçaabat Bölge Amenajman Planı, 1991.

51. TÜRK-JAPON HEYETİ, Doğu Karadeniz Raporu, M.T.A. Raporu No:125, Trabzon, 1974.

52. ERGUANLI, K. ve TARHAN, F. Doğu Karadeniz Kıyı Şeridinde Kitle Hareketleri Müh. Açısından Değerlendirilmesi, K.T.Ü Yerbilimleri Der. (Özel sayı), Sayı: 128. 128, (1982)

53. SOLMAZ, F., Vakfıkebir-Yomra Arası Kıyı Şeridinin Morfolojisi ve Taraçalar Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Univ. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1990.

54. ERİNÇ, S., Klimatoloji ve Metodları(Genişletilmiş 2. Baskı), Taş Matbaası, İstanbul, 1969.

55. Metoroloji istasyon Müdürlüğü Dökümanları, Akçaabat, 1965-1992.

56. ANŞİN, R., Türkiye' nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vejetasyon Tipleri, K.T.Ü Orman Fak. Der. (Ayrı Baskı), 6. Cilt, Sayı: 2, (1983) 318-339.

57. Anşin, R., Doğu Karadeniz Bölgesi Sahil ve iç Kesimlerinde Yayılan Ana Vejetasyon Tipleri Tipleri, K.T.Ü Orman Fak. Der. (Ayrı Baskı), 4.Cilt, Sayı:1, (1981)14-25.

58. DOBSON, F.S., Lichens. An illustrated Guide To the British and Irish Species, III. Edition, Singapore, Inland, 1992.

59. WITT, D., MARSH, E.J and BOVEY, B.R., A photograhic Field Guide Mosses, Lichens and Ferns of Northwest, North America, Lone Pine Press, Edmonton, AB And The University of Washington Press, Seattle WA., 296, 1988.

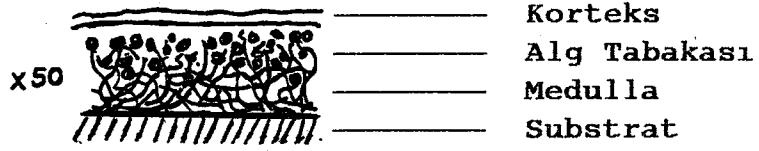
60. WIRTH, V., Flechtenflora, Ulmer, Stuttgart, 1980.

61. JOHN, P. V., and KOSCHWITZ, J., Atlas der Flectenin Reinland Beitrage zur Landesspflege in Reinland-Pfalz, Stuttgart, 1985.

62. APTROOT, A., Lichens of Madagascar: New and interesting Records and Species, Cryptogamie, Bryol. Lichenol. 11 (14), (1990) 401-405.

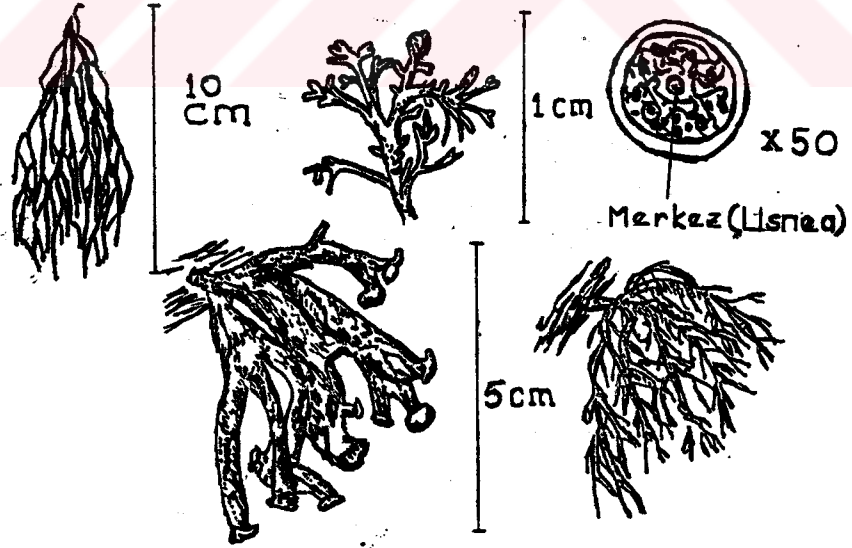
## BÖLÜM 7. EKLER

### 7.1. Liken Tallus Tipleri



(Dobson'dan, 1992)

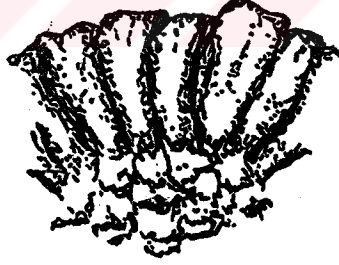
1. CRUSTOSE Kabuk şeklindeki tallus yalnız substratla beraber alınabilir. Tallus bazan ince bazan yüzeyde apotesyum ile substrata gömülüdür.



2. FRUTICOSE Radyal olarak simetri, kaba, üst ve alt yüzeyler ayrı renkte, dalsı yapılar düz ya da yuvarlaktır. Substrata bir noktada bağlı ya da bağlı değil. Algal tabaka sadece üst kortekste mevcuttur.

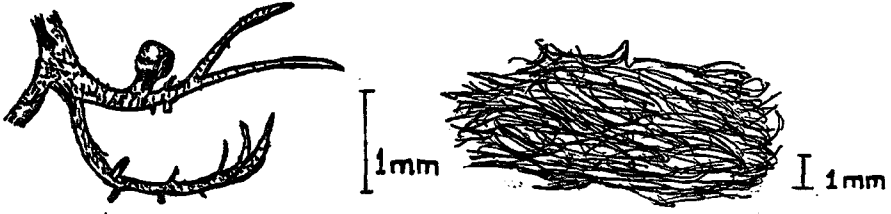
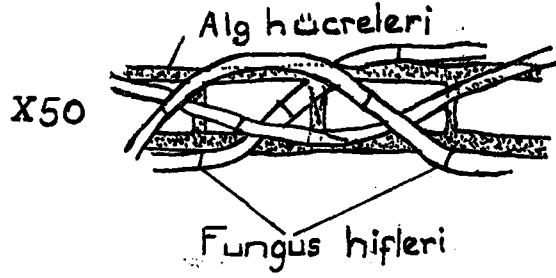


3. FOLIOSE Tallus düz ve yaprak şeklinde, çoğu zaman geniştir. Tallus kuru iken kağıt şeklinde veya daha ince, ıslak iken oldukça kabarık görünümde, substrattan tamamıyla alınabilir. Bazan substrata rizinle bağlıdır.



4. PLACODIOID Kabuksu fakat kenarlara doğru lobludur. Genellikle substratın bir parçasıyla alınabilir.





(Dobson'dan, 1992)

5. **FILAMENTOUS** Çok güzel görünüme sahip, yumuşak saç şeklinde veya keçe gibi toplanmış. Fungus hipleri alg hücrelerini sarmış durumdadır.



(Dobson'dan, 1992)

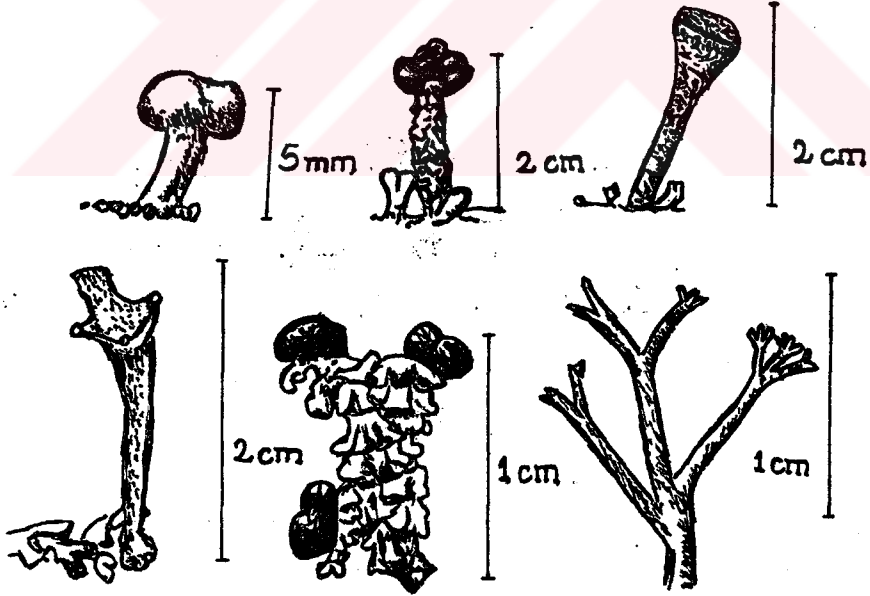
6. **SQUAMULOSE** Tallus, yaprak şeklinde pullar( 1 cm. uzunluğunda) ihtiva eder. Tallus tabanı ile substrata bağlı fakat kenarları veya uçları serbesttir. Çoğu zaman üst üste katlanmış keçe görünümündedir.

## 7.2. Apotesyum Tipleri



(Dobson'dan, 1992)

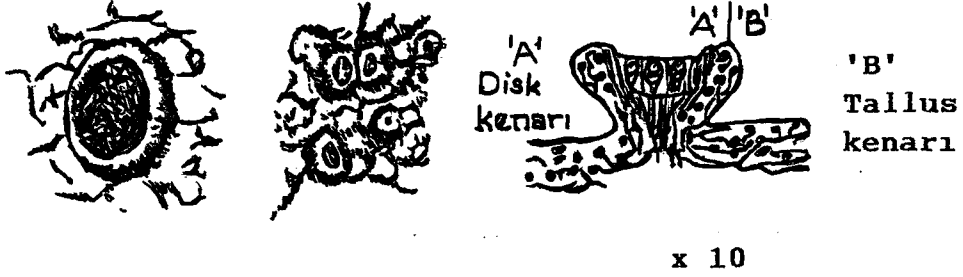
1. **KADEH TİPİ** 1-5 cm. yüksekliğinde, golf sopası şeklinde ve kadehde alg hücreleri bulunmaz.



(Dobson'dan, 1992)

2. **PODESYUM YA DA MANTAR TİPİ**

Apotesyum, boş ya da sert meyve içinde veya 5mm. uzunluğundaki küçük ve mantar biçimindeki yapılar içinde taşınır.



(Dobson'dan, 1992)

### 3. LECANORINE

Apotesyum, kenarlarında alg hücreleri taşıyan disk şeklindedir. Genellikle kenarları tallus ile aynı renktedir. Bazan tallusa gömülüdürler. Disk kenarı sadece fungus hücresi, tallus kenarı ise hem fungus hemde alg hücresi taşır.



(Dobson'dan, 1992)

### 4. LECIDEINE

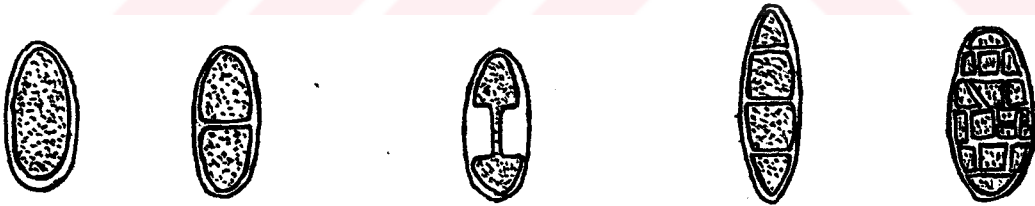
Apotesyum disk şeklinde, fakat hem alg hem de fungus hücresi taşıyan tallus kenarı ihtiva etmez. Genellikle disk kenarları bir çıkıntı şeklinde yükselmiş ve disk ile aynı renktedir.



(Dobson'dan, 1992)

5. ARTHONIOID Tallus ya da substrat üzerinde sınırları tam olarak belirgin değil ve disk kenarları olmadığından genellikle düz ve düzensiz bir şekildedir.

### 7.3. Spor Tipleri



BASİT BİR SEPTALI POLARİLOCULAR ÇOK SEPTALI MURIFORM

## ÖZGEÇMİŞ

1965 yılında Trabzon'da doğdu. 1984 yılında Trabzon Fatih Lisesi'nden, 1990 yılında K.T.Ü Fatih Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Anabilim Dalı'ndan mezun oldu. Aynı yıl Fen Bilimleri Eğitimi'nde yüksek lisans öğrenimine başladı. 1991 yılında Afyon Kocatepe Anadolu Lisesi'ne Biyoloji öğretmeni olarak atandı. Yüksek lisans öğrenimi dolayısıyla aynı yıl Trabzon Akçaabat İmam-Hatip Lisesi'ne Biyoloji öğretmeni olarak atandı. Halen aynı görevi sürdürmektedir.

