

SERİ
SERIES
SERIE
SÉRIE

A

CİLT
VOLUME
BAND
TOME

55

SAYI
NUMBER
HEFT
FASCICULE

2

2005

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
D E R G İ S İ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL

ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL

REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



Orman Fakóltesi Dergisi Cilt 55, Seri A/2
ISSN 0535-8418 2005 basımı 500 adet basılmıştır.

İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayınevi
Müdürlüğü

Tel: (0212) 631 35 04 - 05

*Değerli Hocamız
Prof. Dr. Turgay AYKUT'a
Armağanımızdır.*



Prof. Dr. Turgay AYKUT
(1938 -)

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

Review of the Faculty of Forestry, University of Istanbul
Zeitschrift der Forstlichen Fakultät der Universität Istanbul
Revue de la Faculté Forestière de l'Université d'Istanbul

SERİ	CİLT	SAYI			
SERIES	A	VOLUME	55	NUMBER	2
SERIE		BAND		HEFT	2005
SÉRIE		TOME		FASCICULE	

İÇİNDEKİLER (CONTENTS-INHALT-TABLE DES MATIÈRES)

Prof.Dr.Mesut HASDEMİR; Ar.Gör.Dr.Murat DEMİR; Prof.Dr.Turgay AYKUT'un Özgeçmişi ve Akademik Çalışmaları 1 (<i>Cirriculum Vitae of Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut and His Academical Activities</i>)	1
Prof.Dr.Asuman EFE; Doç.Dr.Ünal AKKEMİK; Y.Doç.Dr.Zafer KAYA: Akdeniz Bölgesi Endemik <i>Rhamnus</i> Taksonlarının Morfolojik ve Palinolojik Özellikleri (<i>Morphological and Palynological Characteristics of Endemic Rhamnus Species in the Mediterranean Region of Turkey</i>) 7	7
Y.Doç.Dr.Özgür EMİNAĞAOĞLU; Prof.Dr.Rahim ANŞİN: The Flora of Cerattepe, Meydanlar, Demirci, Gavur Creek and Near Environment in Artvin (<i>Cerattepe, Meydanlar, Demirci, Gavur Deresi ve Yakın Çevresinin Florası (Artvin)</i>) 31	31
Y.Doç.Dr.Hüseyin AKTAŞ; Prof.Dr.Ziya ŞİMŞEK: Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığındaki Kavak Fidanlarında Cytospora Kanseri (<i>Cytospora chrysosperma</i> "Pers."Fr.)'nin Morfolojisi, Zararı ve Alınabilecek Önlemler (<i>Morphology, Damage of Cytospora Cancer Cytospora chrysosperma "Pers."Fr.) in Poplar Nurseries in Çankırı Kenbağ Forest Nursery and Precautions That Could Be Taken</i>) 47	47
Y.Doç.Dr.Beşir YÜKSEL; Y.Doç.Dr.Süleyman AKBULUT: Doğu Ladini Ormanlarında <i>Ips sexdentatus</i> (Boern.)'un Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi (<i>Investigation on Natural Enemies of Ips sexdentatus (Boern.) in Oriental Spruce Forests</i>) 59	59

Y.Doç.Dr.Sanem ÇINAR; Ar.Gör.Nilüfer KART: Tarihi Kentsel Mekanları Koruma Olgusunun Turizme Etkileri ve Sultanahmet Çevresi İçin Bir Öneri (<i>The Effects of the Conservation of Historical Urban Places on Tourism and a Land Use Suggestion for Sultanahmet and It's Vicinity</i>)	71
Ar.Gör.Dr.Turgay ÖZDEMİR; Doç.Dr.Gökay NEMLİ; Doç.Dr.Turgay AKBULUT: Influence of Coating Material Types on the Some Quality Properties of Particleboard (<i>Yongalevhanın Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Yüzey Kaplama Çeşidinin Etkisi</i>)	87
Ar.Gör.Dr.Hüseyin CEBECİ; Y.Doç.Dr.Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU: The Eriococcidae Species of Turkey (<i>Türkiye Eriococcidae Türleri</i>)	97
Ar.Gör.Tezcan YILDIRIM: İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü'nde Ormancılık Politikası Yönünden Ağaçlandırma Sorunları ve Çözüm Yolları (<i>Afforestation Problems and Solutions Concerning Forest Policy in Istanbul Regional Forest Directorate</i>)	103
Ar.Gör.Selçuk DEMİRCİ; Ar.Gör.Yılmaz KILIÇ: Daire Testereelerde Diş Sayısı ve Besleme Hızının Ceviz (<i>Juglans regia</i> L.) ve Mahun (<i>Khaya</i> sp.) Odonlarının Yüzey Pürüzlülüğüne Etkileri (<i>Effects of Tooth Number and Feed Rate at the Circular Saws on the Surface Roughness of Walnut (Juglans regia L.) and Mahogany (Khaya sp.) Species</i>)	123

PROF.DR.İSMAİL TURGAY AYKUT'UN ÖZGEÇMİŞİ VE AKADEMİK ÇALIŞMALARI

Prof.Dr.Mesut HASDEMİR¹⁾
Ar.Gör.Dr.Murat DEMİR¹⁾

Kısa Özet

İ.Ü.Orman Fakültesi Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı Başkanı Prof.Dr.İsmail Turgay Aykut, 08.02.2005 tarihinde yaş haddinden emekliye ayrılmıştır. 1938 yılında doğan Prof.Dr.Aykut, 1963 yılında akademik çalışma hayatına başlamış ve 42 yıl süren bu akademik yaşamında, Türkiye Ormanlığı ve kendi bilim dalına değerli katkılar yapmış, meslektaşlarına ve mesai arkadaşlarına yardımı her zaman ilke edinmiş, alçak gönüllü, daima doğruları savunan, çalışkan ve teori ile pratiği birleştiren kişiliği ile daima önder, örnek bir bilim adamı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Prof.Dr.İsmail Turgay AYKUT, Özgeçmiş

1.PROF.DR.İSMAİL TURGAY AYKUT'UN ÖZGEÇMİŞİ

Prof.Dr.İsmail Turgay Aykut, 1938 yılında, Ankara'da doğmuş, ilk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamlayarak, 1956 yılında girmiş olduğu İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi'nden 1960 yılında mezun olmuştur.

Daha sonra, 1961-1963 yılları arasında Yedek Subaylık görevini tamamlayıp 1963 yılında İ.Ü.Orman Fakültesi Orman İşletme İnşaatı Kürsüsü'nde açılan asistanlık imtihanını kazanarak, bu kürsiye asistan olarak atanmıştır.

Prof.Dr.İ.Turgay Aykut, "*Bolu Mıntıkasında Orman Nakliyatının Nakliyat Tekniği Bakımından Araştırılması*" konulu doktora çalışmasını 1970 yılında tamamlayarak "Pekiyyi" derece ile "Ormanlık İlimleri Doktoru" ünvanını almıştır.

İ.Ü.Orman Fakültesi'ndeki çalışmaları sırasında 1971-1972 yılları arasında bir yıl süre ile İngiltere'de çalışma alanı ile ilgili bilimsel incelemelerde bulunarak bilgi ve görgüsünü arttırmıştır.

"*Kastamonu Mıntıkasında Üst Yapı Tekniği Üzerine Araştırmalar*" konulu Doçentlik Tezini 1976 yılında tamamlayıp, ilgili tüzük hükümlerine göre gerekli diğer sınav aşamalarından başarılı olarak "Üniversite Doçenti" ünvanını almıştır.

Daha sonra, 1976 yılında IUFRO/NORAD'ın Dünya Ormanlık Kongresi ve Ekskürsiyonu için tahsis ettiği bursu kazanmış, Oslo'da yapılan IUFRO XVI.Dünya Ormanlık

¹⁾ İ.Ü. Orman Fakültesi Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı.

Kongresi ve Ekskürsiyonuna tebliğ vererek katılmış olup, aynı zamanda bu kuruluşun üyeliğini yapmıştır.

Prof.Dr.İ.Turgay Aykut “Orman Ürünleri Taşımacılığında Araç ve Teknikler” konulu Profesörlük Takdim Tezini 1984 yılında tamamlayıp, ilgili tüzük hükümlerine göre gerekli sınav aşamalarında başarılı olarak Üniversite Senatosu’nca Profesörlüğe yükseltilmiştir.

Prof.Dr.Aykut, akademik hayatında sahasıyla ilgili araştırmalar yapmış ve yürütmüş, çeşitli jürilerde görev almış farklı konularda raporların hazırlanmasına katkıda bulunmuş ve İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi’nde lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde Anabilim Dalı müfredatında okutulan bütün dersleri vermiştir. Ayrıca Prof.Dr.Aykut 1978-1980 yılları arasında K.T.Ü.Orman Fakültesi Orman Mühendisliği bölümünde de Anabilim Dalıyla ilgili lisans derslerini vermiştir.

Prof.Dr.Turgay Aykut, 10.09.1997-08.02.2004 tarihleri arasında Anabilim Dalı Başkanlığı, 24.02.2004-08.02.2004 tarihleri arasında Üniversite Senatosu Üyeliği ile 1999 yılında Fakülte Döner Sermaye İşletme Müdürlüğü görevlerini yapmıştır.

Prof.Dr.Aykut aralıksız çalıştığı İ.Ü.Orman Fakültesi Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalındaki görevini Anabilim Dalı Başkanı ve Üniversite senatosu üyesi olarak yaş haddinden emekli olana kadar sürdürmüş olup evli ve iki çocuk babasıdır.

Değerli hocamızın Fakültemiz ve Anabilim Dalımızdaki bilimsel performans, bilimsel etik, çalışkanlık ve gösterdiği sosyal kişilik genç kuşaklara yol gösterici öğeler olarak kalacaktır.

2. PROF.DR.İSMAİL TURGAY AYKUT’UN YAYINLARI VE AKADEMİK ÇALIŞMALARI

2.1 Tezler

- Bolu Mıntıkasında Orman Nakliyatının Nakliyat Tekniği Bakımından Araştırılması, 1970 (Doktora Tezi).
- Kastamonu Mıntıkasında Orman Yollarında Üst Yapı Tekniği Üzerine Araştırmalar, 1976 (Doçentlik Tezi).
- Orman Ürünleri Taşımacılığında Araç ve Teknikler, 1984 (Profesörlük Takdim Tezi).

2.2 Kitaplar

- Bolu Mıntıkasında Orman Nakliyatının Nakliyat Tekniği Bakımından Araştırılması. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınlarından No.1752/190 1972.
- Kastamonu Mıntıkasında Orman Yollarında Üst Yapı Tekniği Üzerine Araştırmalar. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınlarından No.2333/238 1976.
- Orman Ürünleri Taşımacılığında Araç ve Teknikler. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınlarından No.3246/370, 1984.

2.3 Makaleler

- Bolu Mıntıkasında Orman Nakliyatının Nakliyat Tekniği Bakımından Araştırılması, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 20, Sayı 2, Yıl 1970.

- Bolu Mıntıkasında Yapılan Araştırmalara Göre Sürütme Nakliyatının Çeşitli İş Safhalarına Ait Standart Süreler, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 21, Sayı 2, Yıl 1971.
- Zaman Etüdlerinin Yapılmasında Kullanılan Aletler ve Metodlar, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 22, Sayı 1, Yıl 1972.
- Bolu Mıntıkasında Yapılan Araştırmalara Göre Tomrukların Kamyonlara Yüklenmesinde Çeşitli İş Safhalarına Ait Standart Süreler, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 22, Sayı 1, Yıl 1972.
- Bolu Mıntıkasında Yapılan Araştırmalara Göre Kamyonlarla ve Traktörlerle Nakliyatta Çeşitli İş Safhalarına Ait Standart Süreler, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 22, Sayı 2, Yıl 1972.
- Toprakların Yol Mühendisliği Yönünden Sınıflandırılması, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 24, Sayı 1, Yıl 1974.
- Türkiye'nin Bolu Mıntıkasında Tomrukların Kamyonlara Yüklenmesi, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 27, Sayı 1, Yıl 1977.
- Kastamonu Mıntıkası Orman Yollarında Üst Yapı Tekniği Üzerine Araştırmalar, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 27, Sayı 1, Yıl 1977.
- Yol İnşaatında Kullanılan Üst Yapı Malzemelerinin Arazide Araştırılması Yöntemleri ve Özellikleri, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 27, Sayı 1, Yıl 1977.
- Bolu Mıntıkasında Orman Ürünleri Taşımacılığının Süre Bakımından Planlanması, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 28, Sayı 1, Yıl 1978.
- Orman Yolları İnşaatında Kullanılan Başlıca Makinalar. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 33, Sayı 2, Yıl 1983.
- Mühendislik Hizmetlerinde Yararlı Bir Malzeme (Polifelt TS), İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 34, Sayı 1, Yıl 1984.
- Tomrukların Sürütülmesi, Yüklenmesi ve Taşınmasında Çeşitli İş Safhalarının Belirlenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Yayını, 1984.
- Orman Ürünlerinin Taşınması ve Teknoloji, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Yayınları, 1984.
- Orman Ürünlerinin Taşınmasında Mekanizasyon ve Verimler, Milli Produktivite Merkezi Yayınları No.339, 1986.
- Orman Ürünlerinin Taşınmasında Kullanılan Kablo Hatlar, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 36, Sayı 1, Yıl 1986.
- Artvin Yöresinde Bölmeden Çıkarmada Kullanılan Koller K 300, Urus MIII ve Gantner tipi Hava Hatlarının Karşılaştırılması, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 47, Sayı 2, 1997, Syf. 29-58. (ACAR, H.H. ile ŞENTÜRK, N. ile birlikte).
- Ormancılıkta Mekanizasyonun İstekleri, Koşulları, Faydaları ve Türkiye 'de Üretim Mekanizasyonunun Durumu, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Cilt 42, Sayı 1-2-3-4, Yıl 1996 (DEMİR, M. ile birlikte).
- Vinçli Hava Hatlarında Yapılan Zaman Etüdüleri ve Sonuçları, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 48, Sayı 1, Yıl 1998 (ÖZTÜRK, T. ile birlikte).
- Türkiye'de Orman Yollarının Durumu, Değerlendirilmesi ve Önemi. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 55, Sayı 1, Yıl 2005, (DEMİR, M. ile birlikte).

2.4 Bildiriler

- Loading the Logs onto Trucks in Bolu Region of Turkey, XVI. IUFRO World Congress, 21 June - 2 July 1976, Oslo.
- Cumhuriyetimizin 75.Yılında Orman Yollarının Durumu, Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu, 21-23.Ekim.1998, İstanbul. (ŞENTÜRK, N. ve DEMİR, M. ile birlikte).
- Designing Forest Road Network and Transportation Plans in Computer, Forest and Wood Technology Environment, International Scientific Conference, 20-22nd November 2000, Brno, Czech Republic, (ACAR, H.H. ve DEMİR, M. ile birlikte).
- The Time Analysis on Koller K300 Mobile Skylines in Artvin Region. Workshop on New Trends in Wood Harvesting with Cable Systems for Sustainable Forest Management in the Mountains, 18-24th June 2001, Ossiach, Austria, (ACAR, H.H. ve ÖZTÜRK, T. ile birlikte).

2.5 Projeler

- Bolu Mıntkasında Örnek Bir Alanda Yol Şebeke ve Nakliyat Planlarının Bilgisayar Teknolojisi Aracılığıyla Etüd Edilmesi Üzerine Araştırmalar. İ.Ü.Araştırma Fonu Proje No : 1213/181298, Proje Başlangıç Tarihi: 22.01.1999 Proje Bitiş Tarihi: 22.01.2001 (ŞENTÜRK, N., DEMİR, M. ve ÖZTÜRK, T. ile birlikte).

CIRRUCULUM VITAE OF PROF.DR.ISMAIL TURGAY AYKUT AND HIS ACADEMICAL ACTIVITIES

Prof.Dr.Mesut HASDEMİR
Ar.Gör.Dr.Murat DEMİR

Kısa Özet

In this paper, biography and academical activities of Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut and his books, articles are presented. Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut, the director of the Department of Forest Construction and Transportation, Faculty of Forestry University of Istanbul, retired on 08th of February 2005 because of age limit.

Prof.Dr.Aykut, who was born in 1938. He has been appointed as an assistant to the Faculty of Forestry University of Istanbul in 1963. He gave exceptional contributions to Turkish Forestry and Forest Construction and Transportation science and practice during 42 years of his academical life and activities. He helped his colleagues and co-workers and had always been a model scientist for them with his studious, voracious and modest personality. We wish Prof. Dr.Turgay Aykut and his family a happy and healthy life.

Keywords: Prof.Dr.Ismail Turgay AYKUT, Cirriculum vitae

SUMMARY

Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut was born in Ankara on 08th of February 1938. He completed primary and secondary level education in Istanbul. He graduated from University of Istanbul, Faculty of Forestry, Forest Engineering Division in 1960. He completed his military duty between 1961-1963 and he was appointed as an assistant to Department of Forest Construction and Transportation, Faculty of Forestry, University of Istanbul in 1963.

Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut has completed his doctoral dissertation entitled "*A Study on Forest Transportation in Bolu Region from the Viewpoint of Transport Technique*" and had the Ph.D. degree of Forestry in 1970. Between 1971-1972, he had the opportunity to take part in education and investigations of his subjects in United Kingdom (England).

He completed his research titled "*Studies on the Construction of Forest Road Pavements in Kastamonu Region*" in the end of 1976. Thus, he was given the degree of "Associate Professor" in 1976. He has completed his dissertation for professorship entitled "Equipments and Techniques Used in Forest Tarnsportation" and he has been appointed as a professor in 1984.

In 1997, he was elected as the Director of the Department of Forest Construction and Transportation, Faculty of Forestry and carried on this duty until his retirement. He was elected for the membership of Senate of the University of Istanbul in 2004 and carried on this position for

2 years. He attended numerous national and international scientific meetings. He also joined to seminars and excursions of General Forest Directorate in many places in Turkey. As an Associate of Professors or Professor, he gave several lectures including in Forestry Engineering of Faculty of Forestry University of Istanbul and Karadeniz Technical University.

Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut is married and has two children. We acknowledge Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut for exceptional contributions to Forest Engineering and Forest Construction and Transportation (forest harvesting and logging) sciences and practice. He was kind, modest, helpfull and justly. We wish Prof.Dr.Ismail Turgay Aykut and his family a happy and healthy life. We will always remember his scientific and ideal personality.

AKDENİZ BÖLGESİ ENDEMİK *RHAMNUS* TAKSONLARININ MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİ¹⁾

Prof. Dr. Asuman EFE²⁾
Doç. Dr. Ünal AKKEMİK²⁾
Y. Doç. Dr. Zafer KAYA³⁾

Kısa Özet

Türkiye’de doğal yetişen 22 *Rhamnus* taksonundan 5 tanesi (*R. nitidus*, *R. hirtellus*, *R. pichleri*, *R. pyrellus* ve *R. thymifolius*) Akdeniz Bölgesi için endemiktir. Bu taksonların morfolojik ve palinolojik özelliklerini araştırmak ve tanıtmak üzere bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Yapılan arazi çalışmaları ve laboratuvar analizleri sonucunda, taksonların morfolojik, palinolojik ve yetişme ortamı özellikleri ile yayılış alanları ayrıntılı bir şekilde belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Endemik, *Rhamnus*, Akdeniz Bölgesi, Morfoloji, Palinoloji

1. GİRİŞ

Genel olarak Akdeniz flora alanı, DAVIS ve ark. (1971) ve ZOHARY (1973) tarafından belirtildiği gibi, Kuzey Afrika’nın bazı kurak kesimleri dışında, Akdeniz’in kıyı kesimlerine özgü bir yayılış göstermektedir. Bu flora bölgesi, doğu sınırına Antitoroslar, Amanoslar ve Lübnan’a ulaşmaktadır. Bu flora alanı içinde yer alan Türkiye’nin Akdeniz Bölgesi’nde 22 odunsu takson endemik olarak bulunmakta ve bunlardan da 5 tanesini *Rhamnus* türleri oluşturmaktadır. Bunlar, genellikle bodur, sürüncü çalı ya da boylu çalı formundadır ve Akdeniz Bölgesi’nde maki vejetasyonu içerisinde, orman içi açıklıklarda ve orman alt florasında karışma girmektedirler.

Türkiye’nin floristik yapısını oluşturan odunsu taksonlardan özellikle orman ağacı formunda olanların morfolojik, anatomik ve palinolojik özellikleri üzerinde çalışmalar yapılmış (YALTIRIK 1971; EFE 1987; AYTUĞ 1967; AYTUĞ 1971; ŞANLI 1978; AKKEMİK 1995; EFE 1998; MEREV 1998; YAMAN 2002), buna karşın orman alt florasını oluşturan çalı formundaki taksonlar üzerinde az sayıda (AKKEMİK 1998; AKKEMİK/KAYA 1998; BAŞARAN/YAMAN 1998) çalışma bulunmaktadır.

Bu makale, “Akdeniz Bölgesi endemik odunsu taksonların morfolojik, anatomik, palinolojik ve yetişme ortamı özellikleri” adlı projenin (TÜBİTAK-1881) bir bölümü olup,

¹⁾ Bu makaleye kaynak oluşturan araştırma, TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje no: TÜBİTAK-TARP 1881)

²⁾ İ.Ü.Orman Fakültesi Orman Botaniği Anabilim Dalı

³⁾ Z.K.Ü.Bartın Orman Fakültesi Orman Botaniği Anabilim Dalı

makale, bu proje kapsamında çalışılan 5 *Rhamnus* türünün morfolojik ve palinolojik özelliklerini, yetişme ortamı koşulları ve yayılış alanlarını bilim dünyasına sunmak üzere hazırlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Morfolojik ve palinolojik araştırmalar için materyal söz konusu odunsu bitkilerin Akdeniz Bölgesi'nde doğal olarak yayıldığı alanlardan alınmıştır. Materyallerin alındığı yerler ve denizden yükseklikleri Tablo 1'de açıklanmıştır. Morfolojik incelemeler için alınan sürgün örneklerinin özellikle tomurcuklu, yapraklı, çiçekli, meyveli ya da kozalaklı olmasına dikkat edilmiştir (YALTIRIK 1971). Palinolojik incelemeler için bitkilerin tozlaşma dönemi içinde çiçekler toplanmıştır. Çiçekler taze ve su içerdiğinden, bunların küflenmemesi ve polenlerin zarar görmemesi için, örnekler suyu kolaylıkla emen gazete kağıtları içine konmuştur (AYTUĞ 1971). İki yıl üst üste gidilmesine karşın, *Rhamnus hirtellus* türünün polen saçım dönemi kaçırıldığından, bu türün polenleri çalışılamamıştır.

Tablo 1: Endemik *Rhamnus* Türleri, Örneklerin Alındığı Yörelere ve Denizden Yükseklikleri
Table 1: The Endemic *Rhamnus* species, Their Localities and Altitudes

Türler Species	Örneklerin toplandığı yerler The localities	Denizden Yüksekliği Altitudes
<i>Rhamnus nitidus</i>	Antalya: Akseki'nin 7 km kuzeyi	1300
<i>Rhamnus thymifolius</i>	Isparta: Dedegöl dağı	2000
<i>Rhamnus hirtellus</i>	Mersin: Kuyuluk civarı	30
<i>Rhamnus pyrellus</i>	Antalya: Alanya-Kızılalan, Kızılkaya dibi	700
<i>Rhamnus pichleri</i>	Antalya: Korkuteli-Elmalı, Öküzgözü köyü civarı	1200

2.2 Morfolojik incelemeler için Uygulanan Yöntemler

DAVIS/YALTIRIK (1967) tarafından, morfolojik özellikleri Flora of Turkey'de yazılan endemik *Rhamnus* türlerinin, yapılan ayrıntılı çalışmalar sonucunda, bilinen morfolojik özelliklerine yeni bulgular eklenmiş ve bu çalışma aşağıda belirtilen düzen (YALTIRIK 1971; EFE 1987) içerisinde yapılmıştır.

Habitus: Endemik ağaç ve çalıların dış görünüşleri için, genel formları, aldığı maksimum boy ve çapları, literatür bilgilerine ve arazi çalışmalarına dayanılarak incelenmiştir.

Sürgün: Arazi çalışmalarından sonra herbaryuma getirilen her taksonun sürgünlerinin morfolojik özellikleri incelenmiştir.

Yaprak: Yaprakların boyları ve enleri, ile yaprak saplarının uzunlukları ölçülmüş ve genel yaprak büyüklükleri belirlenmiştir. Yaprakların tüylülük durumu, kenarlarının dişli olup-olmadığı ile dişlerin özellikleri ve anatomik yapıları incelenmiştir.

Çiçek: Taksonların polenlerinin alınması için yapılan arazi çalışmalarında alınan çiçek örnekleri üzerinde yapılan çalışmalar ve literatür bilgilere dayanılarak, taksonların çiçek özellikleri incelenmiştir.

Meyve: Meyve özellikleri için, toplanan örnekler, herbaryum materyalleri ve mevcut literatürlerden yararlanılmıştır. Meyvenin tipi, büyüklüğü ve morfolojik özellikleri incelenmiştir.

2.3 Palinolojik İncelemeler İçin Uygulanan Yöntemler

Bu amaçla toplanan çiçekler laboratuara getirildikten sonra, çiçekli sürgünler beyaz kağıtlar üzerine konarak, kurumaları ve polenlerin beyaz kağıtlar üzerine dökülmeleri sağlanmıştır. Montaj materyali olarak gliserin-jelatin kullanılarak, lam-lamel arasında sürekli preparatlar yapılmıştır.

Rhamnus polenlerinin poler ve profil çapları, por genişlikleri ve uzunlukları, ekzin ve intin kalınlıkları ölçülmüş, ornemantasyon ve strüktürü incelenmiştir. Metin içerisinde sadece kısaltmaları kullanılan, polenlere ilişkin özelliklerin kısaltmaları ve anlamları aşağıda verilmiştir (AYTUĞ 1971).

M	: Ortalama	E	: Ekvatoryal eksen
δ	: Standart sapma	İ	: İntinin en kalın yeri
Ex	: Ekzin	p	: Porus
P	: Poler eksen	plt	: Porus genişliği
int.	: İntin	plg	: Porus uzunluğu

Tüm morfolojik ve palinolojik ölçmeler, normal dağılıma, yani Gauss eğrisine ulaşıncaya kadar, çoğunlukla 50-100 arasında ölçme yapılmıştır. Yapılan ölçmeler sonucunda, her özellik için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır (KALIPSIZ 1998).

3. BULGULAR

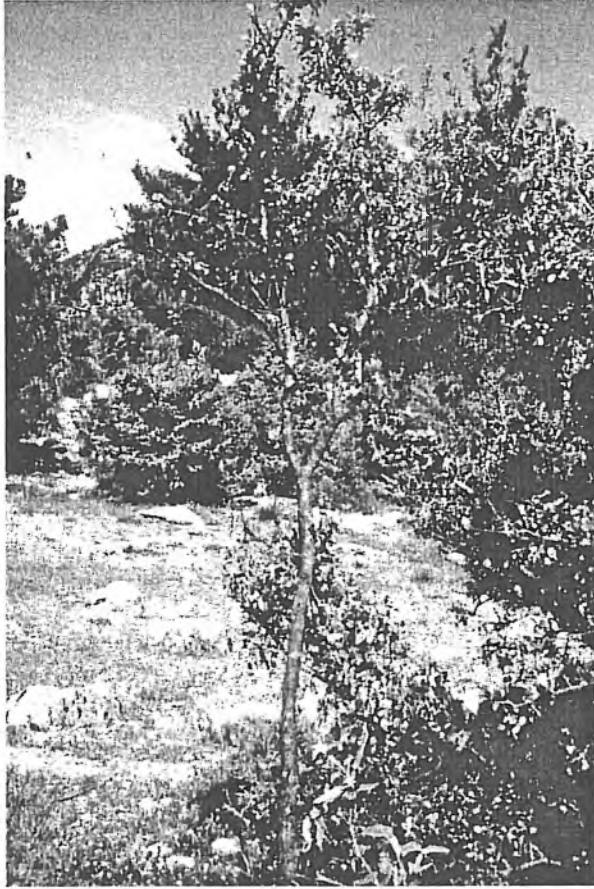
3.1 *Rhamnus nitidus* Davis

3.1.1 Morfolojik Özellikleri

Habitus: 3-4 m boyunda bir çalıdır (Şekil 1).

Sürgün: Sürgünler sarmal dizilmişlerdir; dikenler önceleri kestane renkli ve parlaktır.

Yaprak: Yaprak ayası geniş olarak ters yumurta-eliptik şekilde, 17-25 x 8-17 mm boyutlarında, tam kenarlı, çıplaktır (Şekil 2). Yaprığın her iki tarafı aynı renkte olup, ayanın ucu yuvarlaktır veya tepenin ortasında girinti vardır; yaprak sapı çıplak ve uzunluğu 6-8 mm dir. Yaprak mezofil dokusuna göre asimetric heterojendir. Yaprığın üst tarafında palisad paranzimi, alt tarafında sünger paranzimi yer alır. Stomalar yaprığın alt yüzünde yer alır ve anamositik tipindedir. Yaprığın üst yüzünde stoma görülmemiştir. Yaprak kalınlığı 121.52 µm'dir. Damarlanma pinnat (tüysü) şeklinde olup, orta damardan çıkan 1. derecedeki tali damarların oluşturduğu kapalı büyük adacıklar içerisinde, 2. derecedeki kapalı adacıklar bulunmaktadır. 3. derecedeki damarlar ise çoğunlukla kapalı uçla sonlanır. Yani 1. ve 2. derecedeki damarlar homojen, 3. derecedeki damarlar ise heterojen venasyona sahiptir. Yaprak sapı enine kesiti dairesel şekildedir. Kollenşim doku 2-5 sıralıdır. Skleranşim hücreleri tek tek, seyrek olarak bulunur. Yaprak sapının adaxial tarafında bir girinti ve seyrek tüyler vardır. Paranzim hücrelerinde az miktarda kalsiyum oksalat kristalleri görülmüştür.

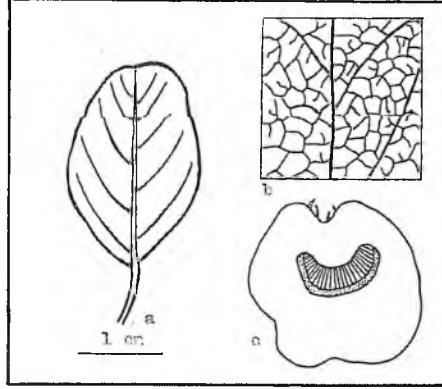


Şekil 1: *Rhamnus nitida*'un genel görünüşü

Figure 1: General view of *Rhamnus nitida*

Çiçek: Çiçekleri belirsiz, sarımsı-yeşil renklidir; Çiçek açma zamanı Nisan sonu-Mayıs aylarıdır.

Meyve: Çekirdekli sulu meyve, 6-7 mm çapındadır. Meyve sapı 5-6 mm uzunluğundadır. Disk çok küçük ve tüylüdür. Tohumların sırt bölgesi çatallı olukludur.



Şekil 2: *Rhamnus nitida* yapraklarının a-Dış morfolojisi, b-Damarlanma özelliği (venasyon) (x10), c-Yaprak sapı enine kesiti (x30)

Figure 2: Leaves of *Rhamnus nitida*; a-Outer morphology, b-Venation (x10), c-Transversal section of petiole (x30)

3.1.2 Palinolojik Özellikleri

Örneğin orijini : Antalya:Akseki-Yol kenarlarındaki kayalık yerlerde
 Toplama tarihi : Nisan 2000
 Polen tipi : Tricolporatae (Şekil 3)

Polen şekli : Suboblata, P/E=0.84(W)
 Ekzin : Ortalama kalınlık 0.74 μm .(W)
 Apertürler : Colpuslar ince ve uzun, sınırları belirsiz, uçları sivri. Por sınırları az belirgin. Por şekli plg/plt=1.08. Polar üçgen küçük ve düzenli
 Strüktür : Tectatae.Infrastructurae. ect/end=2/1
 Skulptur : Granüle-Reticule. Retiküller küçük ve oldukça düzenli
 Intin : İnce.Apertürler altında kalm Ekzin/Intin=3/2

Polen boyutları(μm .) (Taze polen)

	M	$\delta(\pm)$
P	17.81	1.41
E	20.97	1.52
clg	13.59	1.20
clt	ölçülemedi	
plg	3.94	0.49
plt	3.60	0.34
l	3.33	0.43
t	4.35	0.43
Ex	0.74	0.09

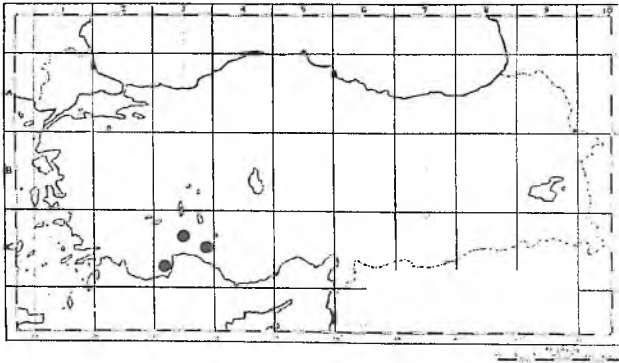


Şekil 3: *Rhamnus nitidus* polenleri (x1200)
Figure 3: Pollen of *Rhamnus nitidus* (x1200)

3.1.3 Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Yayılış Alanları

Bu endemik türün, Akdeniz Bölgesi içerisinde oldukça geniş bir yayılış alanı bulunmaktadır. Alt ve üst yetiştirme ortamlarında değişik taksonlarla karışıma girmektedir. Özellikle anataşı kalkerli olan, çok kaba taşlı ve sıg topraklı alanlarda, kızılçamların orman kurduğu alanlarda ve maki vejetasyonunun hakim olduğu 700-1300 m yükseltiler arasında yayılış göstermektedir. Diğer taksonların aksine, tahrip görmemiş alanlarda 3-4 metre ve 10-15 cm çapa kadar ulaşan bir ağaççık formu oluşturmaktadır. Tahrip gören alanlarda da dik duran çalı görünümündedir.

Bu endemik türün yayılış alanları: C3 Antalya: Kemer, Teke dağı, 1100-1200 m.; C3 Antalya: Akseki'nin 7 km kuzeyinde, 1300 m.; C3 Antalya: Kemer, Tekedağı, Ovacık yakını, 1100-1200 m., ISTO: 1211; C3 Antalya: Termessus, 700 m., ISTO: 13944; C3 Isparta: Eğirdir, Yukarı Gökdere Köyü, Kuzu Kulağı, Taşlı Tepe, 1700 m, ISTO: 6183; C3 Antalya: Kumluca, Bey dağları, güneydoğu baki, eğim %10, 1050 m., ISTO: 5961; C3 Antalya: Akseki. Akseki yolu üzerinde, mezarlık ve yol kenarlarında, taşlı yerlerde, ISTO: 5145 (Şekil 4).



Şekil 4: *Rhamnus nitidus*'un yayılış alanları
Figure 4: The distribution areas of *Rhamnus nitidus*

3.2 *Rhamnus thymifolius* Bornm.

3.2.1 Morfolojik Özellikleri

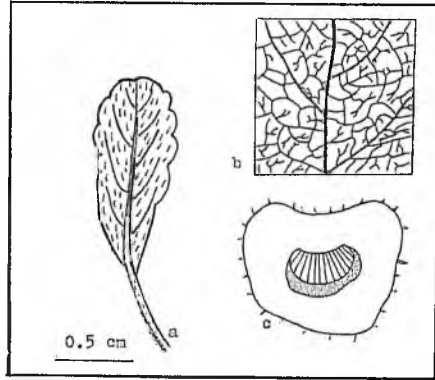
Habitus: 1 m.ye kadar boylanabilen veya yerde sürünen çalılardır.

Sürgün: Sürgünleri dikenli, dikenleri önceleri koyu kahverenkli ve tüylüdür.

Yaprak: Yaprak ayası küçük, yumurta-spatül şeklinde, 8-15 x 3-6 mm boyutlarındadır. Kenarları aralıklı fakat belirgin ve düzenli olarak dilimli dişlidir (çok ender olarak tam kenarlıdır). Grimsi yeşil renkli olan yaprakların her iki yüzü de özellikle gençken tüylüdür. Yaprak sapı tüylüdür ve uzunluğu 1-2 mm dir. Yaprak mezofil yapısına göre, asimetrik heterojendir. Üst yüzünde palisad, alt yüzünde sünger paransimi yer almaktadır. Yaprığın her iki yüzünde de stomalar vardır. Ancak üst yüzde stoma sayısı daha azdır. Çevresindeki hücrelerin konumlarına göre stomalar ranunculaceous (anomositik) tipindedir. Yaprak ayası 210 μ m kalınlığındadır. Yaprak damarları mezofili çok sayıda, küçük adacıklara ayırır ve damar uçları mezofilde sonlanır. 1. ve 2. derecedeki tali damarlar kapalı adacıklar oluşturur, düzenli bir venasyon görülür. 3. derecedeki daha ince damarlar ise hem açık hem kapalı adacıklar oluştururlar, heterojen bir venasyona sahiptirler. Yaprak sapı çok ince ve basık daire şeklindedir. Enine kesitinde kollensim doku hücre sıra sayısı 4-7 , skleranşim doku hücre sıra sayısı 1-4'dür. Skleranşimde iletim demetleri ile paransim arasındaki ilişkiyi sağlayan yerlerde açıklıklar vardır. Yaprak enine kesitlerinde yapılan incelemelerde, palisad doku hücreleri içerisinde kristaller saptanmıştır. Yaprığın alt, üst yüzü ve sapı basit tüylüdür (Şekil 5).

Çiçek: Çiçekler küçük, yeşilimsi renklidir. Çiçek açma zamanı Nisan-Mayıs aylarıdır.

Meyve: Çekirdekli sulu meyve ortalama 5 mm çapında olup, olgunlaştığında siyah renklidir. Meyve sapı 2-3 mm.dir. Tohum kısa olarak çatallı olukludur.



Şekil 5: *Rhamnus thymifolius* yapraklarının a- Dış morfolojisi, b- Damarlanma özelliği (venasyon) (x10), c-Yaprak sapı enine kesiti (x30)

Figure 5: Leaves of *Rhamnus thymifolius*; a-Outer morphology, b-Venation (x10), c-Transversal section of petiole (x30)

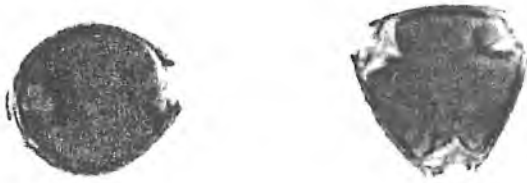
3.2.2 Palinolojik Özellikleri

Örneğin orijini : Isparta: Dedegöl dağı
 Toplama tarihi : Mayıs 2001
 Polen tipi : Tricolporatae (Şekil 6)

Polen şekli : Sphaeroidae, P/E = 0.88 (W)
 Ekzin : Ortalama kalınlık 1.07 μm
 Apertürler : Colpuslar ince ve uzun, sınırları belirgin değil, uçları sivri; por sınırları belirgin, porus şekli plg/plt = 0.94 (W), poler üçgen küçük ve düzenli
 Strüktür : Tectatae, Infrastructuratae, ect/end \cong 2/3
 Skulptur : Granüle-Retiküle. Retiküller küçük ve düzenli
 Intin : Ince, porlar altında yaklaşık 3 kat daha kalm, Ex/int \cong 3/2

Polen boyutları (μm) (Taze polen)

	M	$\sigma(\pm)$
P	17.34	0.91
E	19.65	0.94
clg	ölçülemedi	
clt	ölçülemedi	
plg	3.45	1.62
plt	3.67	1.54
t	4.79	1.36
Ex	1.07	0.17



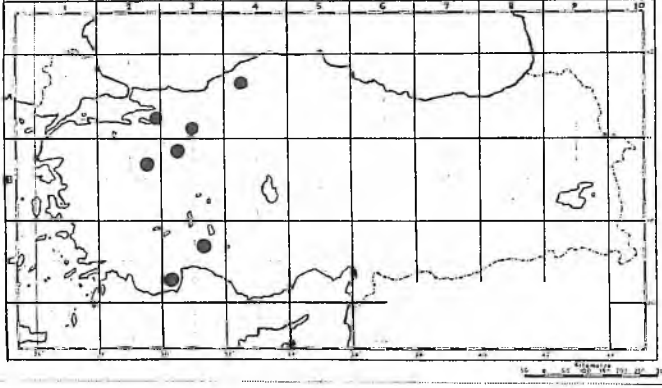
Şekil 6: *Rhamnus thymifolius* polenleri (x1200)
 Figure 6: Pollen of *Rhamnus thymifolius* (x1200)

3.2.3 Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Yayılış Alanları

Diğer *Rhamnus* türlerinin aksine bu tür, sadece Akdeniz Bölgesi'nde yetişen endemik bir tür değildir. Yayılış alanı oldukça geniştir. Karadeniz ve Akdeniz Bölgesinde yetişmektedir ve oldukça kanaatkâr bir türdür. Kayalık, kireçli yamaçlar ve kaya çatlaklarında yetişmektedir. Akdeniz Bölgesi'nde deniz seviyesine yakın 50 metreden başlayıp Isparta-Dedegöl dağlarında 100-2000 metreler arasındaki geniş bir dikey yükselti kuşağında yetişmektedir. Alt kısımlarda daha büyük ve dik duran bir çalı özelliği gösterirken, yükseklik arttıkça, bodurlaşan ve yerde sürünen bir çalı görünümünü almaktadır.

Bu endemik türün Türkiye'deki yayılış alanları: A2(A) Bursa: Merkez, Boyalıcaköy kuzeyindeki yamaçlar, ISTO: 24365; A2(A) Bursa: Yenişehir, Kemerdere-Güneyce köyleri arası,

ISTO: 24350; A2(A) Bursa: Merkez, Güneyce Köyü güneyindeki sırtlar, ISTO: 24363; A3 Sakarya: Geyve-Sakarya kolu, Mekece-Düzmeşe Köyü arası, ISTO: 24366; A3 Bilecik: Osmaneli ve Bilecik arası, 100 m.; A3 Ankara: Nallıhan, 650 m; A4 Zonguldak: Safranbolu'nun 8 km güneyi, 450 m.; A4 Karabük: Safranbolu-Kastamonu yolu üzeri, dere kenarları, ISTO: 21405; B2 Kütahya: Gediz-Kütahya, 1000 m.; B3 Eskişehir: Eskişehir'in 10 km doğusu; C3 Isparta: Dedegöl dağı, 2000 m.; C3 Antalya: Tahdalı dağı, 2100 m.; C3 Antalya: Kemer Yakını, Kesme Boğazı, ISTO: 2753 (Şekil 7).



Şekil 7: *Rhamnus thymifolius*'un yayılış alanları
Figure 7: Distribution areas of *Rhamnus thymifolius*

3.3 *Rhamnus hirtellus* Boiss.

3.3.1 Morfolojik Özellikleri

Habitus: 1-2 m'ye kadar boylanabilen, dik duran bir çalı türüdür (Şekil 8).

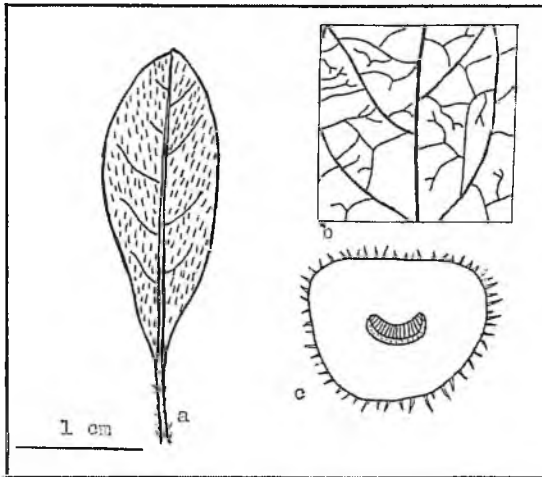
Sürgün: Sürgünleri dikenli, dikenler başlangıçta kırmızımsı-kahverenkli.

Yaprak: Yaprak ayası eliptik-ters yumurta şeklinde, 15-25 x 8-12 mm boyutlarındadır (Şekil 9). Ayanın ucu küt, biraz sivri veya ender olarak girintili, kenarı tamdır. Her iki yüzü ve kenarı tüylüdür. Ayanın alt yüzü mavimsi yeşil renkli ve sık ağımsı damarlıdır. Yaprak sapı 3-5 mm uzunluğunda ve tüylüdür. Yaprak mezofil yapısına göre asimetrik heterojen yapıdadır. Yaprığın üst yüzünde palizad, alt yüzünde sünger paraşimi yer almaktadır. Stomalar yaprığın alt yüzünde yer alır ve anomositik tipindedir. Yaprığın üst yüzünde stoma yoktur. Yaprak kalınlığı 195.3 μm 'dir. Damarlanma pinnat şeklindedir. Ana damardan çıkan 1. ve bunlardan ayrılan 2. derecedeki damarlar kapalı mezofil adacıkları oluşturur. 3. derecedeki damar uçları açıktır. Yaprak sapında iletim demeti kesintisiz, geniş U şeklindedir. Kollensim dokunun hücre sıra sayısı 2-4'dür. 1-8 sıralı olan skleranşim doku hücreleri yer yer açıklıklar oluşturmuştur. Paraşim hücrelerinde kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır. Tüyler tek hücreli, basit yapıdadır.

Çiçek: Gösterişsiz, yeşilimsi renklidir. Çiçek açma zamanı erken ilkbahar olup, Şubat ortası, sonu ya da Mart ayıdır.



Şekil 8: *Rhamnus hirtellus*'un genel görünüşü
Figure 8: General view of *Rhamnus hirtellus*



Şekil 9: *Rhamnus hirtellus* yapraklarının a-Dış morfolojisi, b-Damarlanma özelliği (venasyon) (x10), c-Yaprak sapı enine kesiti (x30)

Figure 9: Leaves of *Rhamnus hirtellus*; a-Outer morphology, b-Venation (x10), c-Transversal section of Petiole (x30)

Meyve: Çekirdekli sulu meyvenin çapı ortalama 4 mm dir. Meyve sapı 3-4 mm uzunluğundadır. Tohum ender olarak çatalı olukludur.

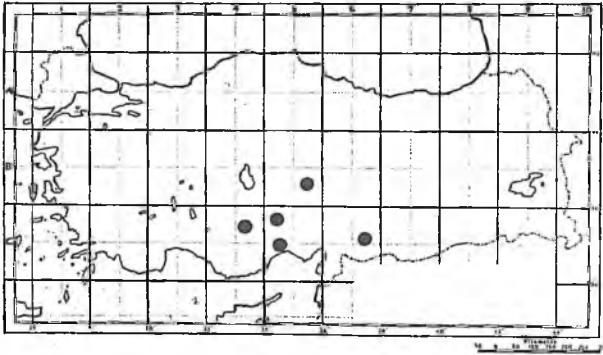
3.3.2 Palinolojik Özellikleri

Bu taksonun polenleri, tozlaşma döneminde iki kez araziye gidilmesine karşın toplanamadığından çalışılmamıştır.

3.3.3 Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Yayılış Alanları

Bu endemik *Rhamnus* türü, Mersin- Kuyuluk'ta, deniz seviyesinden 400 metreye kadar bir yükselti kuşağında yetişmektedir. Yörenin yıllık yağışı 617.5 mm, yıllık ortalama sıcaklığı 18.5 °C dir. Nemlilik indisi 27 ve iklim tipi yarı nemlidir. Bu tür Akdeniz Bölgesi dışındaki yayılış alanlarında 1300 m ye kadar çıkmaktadır. Yayılış alanı içerisinde hakim ağaç türü Kızılçam olan bu endemik takson, genellikle maki elemanları ile birlikte karışıma girmektedir. Çok kaba taşlı, kalkerli ve toprak bakımından oldukça fakir olan alanlarda yetişebilmektedir. Kuraklığa oldukça dayanıklı olduğundan kurak yamaçlarda yetişebilen bir taksondur.

Bu endemik türün Türkiye'deki yayılış alanları: B5 Kayseri: Kayseri, 1200 m.; C4 Konya: Kara dağı; C5 Niğde: Ulukışla, Bolkar Dağı'nın kuzey etekleri, Ali Hoca yakını, 1200-1300 m; C5 İçel: Kuyuluk, 30 m.; C6 Gaziantep: Kilis, Sabun suyu kenarında, KB, 600-650 m..ISTO: 4361 (Şekil 10). Harita'da Akdeniz Bölgesi'ndeki yayılış alanı verilmiştir.



Şekil 10: *Rhamnus hirtellus*'un yayılış alanları
Figure 10: Distribution areas of *Rhamnus hirtellus*

3.4 *Rhamnus pyrellus* O. Schwarz.

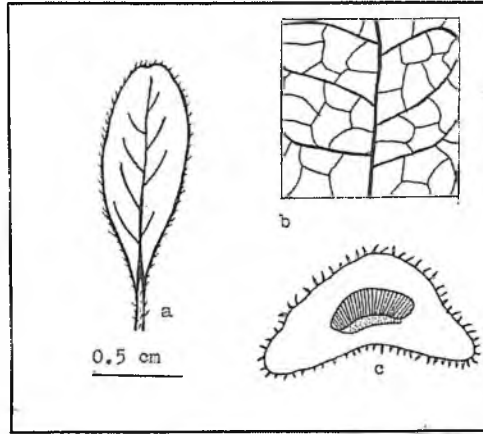
3.4.1 Morfolojik Özellikleri

Habitus: En çok 1 m.ye kadar boylanabilen, dik duran veya kayalara yatık olarak gelişmiş, kısa boylu, grift bir çalıdır (Şekil 11).

Sürgün: Dikenleri başlangıçta kahve renkli ve çıplaktır.



Şekil 11: *Rhamnus pyrellus*'un genel görünüşü
Figure 11: General view of *Rhamnus pyrellus*



Şekil 12: *Rhamnus pyrellus* yapraklarının a-Dış morfolojisi, b-Damarlanma özelliği (venasyon) (x10), c-Yaprak sapı enine kesiti (x30)

Figure 12: Leaves of *Rhamnus pyrellus*; a-Outer morphology, b-Venation (x10), c-Transversal section of petiole (x30)

Yaprak: Yaprak ayası ters yumurta-eliptik-oval veya ters mızrak şeklinde, 7-15 x 3-6 mm boyutlarındadır (Şekil 12). Ayanın kenarı tam ve kırpıklıdır. Üst yüzü açık yeşil, alt yüzü beyazımsı mavi-yeşil renkli ve sık tüylüdür. Yaprak sapı 3-4 mm uzunluğunda ve tüylüdür. Yaprak mezofil yapısına göre asimetrik heterojen gruba girer. Yaprığın üst yüzünde palizad, alt

yüzünde sünger paransimi yer alır. Stomalar yaprağın alt yüzünde yer alır ve anomositik tipindedir. Üst yüzde stoma yoktur. Yaprak kalınlığı 272.8 μm 'dir. Damarlanma tüstü yapıdadır. Ana damardan ayrılan 1. derecedeki damarlar kapalı mezofil adacıkları oluşturur. Bu adacıkların içinde 2. derecedeki damarlar yine kapalı adacıklar halindedir. Yaprak sapında kollensim doku hücre sıra sayısı 3-5, skleransim doku hücre sıra sayısı kesintili olarak 1-2'dir. Tek hücreli, basit tüyler yaprağın alt yüzünde, kenarında, sapında bulunmaktadır. Paransim hücrelerin de kalsiyum oksalat kristalleri görülmüştür

Çiçek: Çiçekler küçük sarımsı renktedir. Çiçek açma zamanı Nisan-Mayıs aylarıdır.

Meyve: 4-5 mm çapındaki çekirdekli sulu meyve çıplak; olgunlaştığında kırmızı renkli veya beneklidir. Tohum çatallı olukludur.

3.4.2 Palinolojik Özellikleri

Örneğin orijini :Antalya:Alanya-Kızıllalan mevki 700 m.
 Toplama tarihi :Mayıs 2001
 Polen tipi :Tricolporatae (Şekil 13)

Polen şekli : Suboblata, $P/E=0.86$ (W)
 Ekzin : Ortalama kalınlık 0.93 μm (W)
 Apertürler : Colpuslar ince ve uzun, sınırları az çok belirgin, uçları sivri. Por sınırları az belirgin. Por şekli $plg/plt = 1.05$ (W). Polar üçgen küçük ve düzenli
 Strüktür : Tectatae.Infrastructurae
 Skulptur : Granüle-Retiküle. Retiküller küçük ve oldukça düzenlidir.
 Intin : İnce. Apertürler altında kalın. Ekzin/Intin = 3/2

Polen boyutları(μm .) (Taze polen)

	M	$\delta(\pm)$
P	18.05	1.06
E	20.80	1.20
clg	14.07	0.64
clt	5.20	0.39
plg	4.18	0.72
plt	3.97	0.64
t	4.96	0.74
I	2.93	0.60
Ex	0.93	0.07

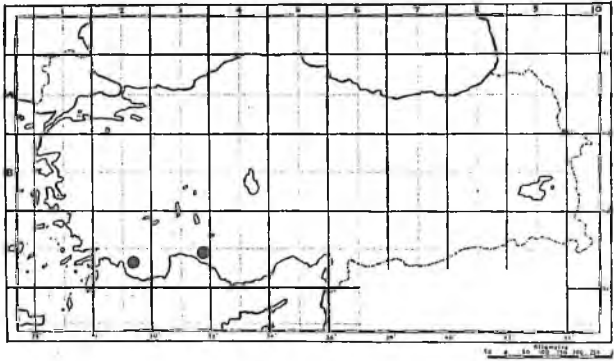


Şekil 13: *Rhamnus pyrellus* polenleri (x1200)
Figure 13: Pollen of *Rhamnus pyrellus* (x1200)

3.4.3 Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Yayılış Alanları

Diğer *Rhamnus* türleri gibi, bu takson da Akdeniz Bölgesi'nin kıyı kuşağının üzerinde 700-1600 metreler arasında Kızılçam'ın hakim olduğu, çok kaba taşlı, kayalık ve sığ topraklı alanlarda yetişmektedir. Kuraklığa çok dayanıklı olan bu takson çoğunlukla maki elemanları ile birlikte bulunmaktadır. Genel formu fazla boylanmayan bir çalı olan bu türün bireyleri toprak durumunun iyi olduğu yerlerde dik bir çalı, çok kayalık alanlarda ise kayalara yapışık duran bir bitki görünümünü vermektedir.

Taksonun yayılış alanları: C2 Muğla: Fethiye, Baba Dağı, Ovacık ve Akbel yayla arasında; C2 Muğla: Babadağ, Fethiye yakını, Ovacık ve Akbel yayla arası, ISTO: 13715; C3 Antalya: Akseki, Akseki yolu üzerinde, taşlı yamaçlarda, ISTO: 5144; C4 Antalya: Alanya'nın kuzeyi, Kızılkaya Dibi ve Kızıl alan arası, 700 m. (Şekil 14).

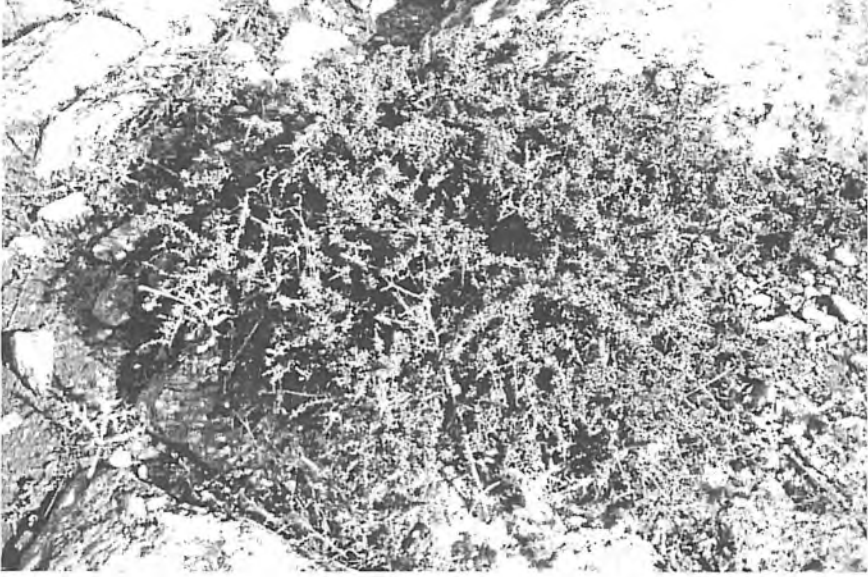


Şekil 14: *Rhamnus pyrellus*'un yayılış alanları
Figure 14: Distribution areas of *Rhamnus pyrellus*

3.5 *Rhamnus pichleri* Schneider and Bornm. ex Bornm.

3.5.1 Morfolojik Özellikleri

Habitus: En fazla 0.5 m.ye kadar boylanabilen, çoğunlukla kayalar üzerinde tamamen yatık konumlu, küçük sürünücü çalılardır (Şekil 15).



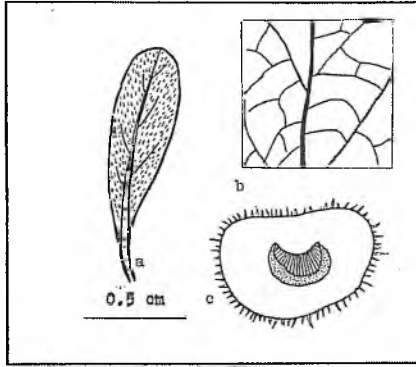
Şekil 15: *Rhamnus pichleri*'nin genel görünüşü

Figure 15: General view of *Rhamnus pichleri*

Sürgün: Sürgünleri kalın ve dikenlidir. Dikenleri önceleri kahve renkli ve tüylüdür.

Yaprak: Yaprak ayası ters yumurta-spatül şeklinde, kalın, 8-12 x 4-5 mm boyutlarında olup, oldukça küçüktür ve en geniş yeri uca yakındır (Şekil 16). Ayanın ucu yuvarlak veya kertiklidir. Kenarı düz veya hafif kıvrıktır. Her iki yüzü de sık tüylüdür. Yaprak sapı tüylüdür ve uzunluğu 1-2,5 mm dir. Yaprak mezofil yapısına göre asimetrik heterojen yapıdadır. Yaprığın üst yüzünde palisad paransimi, alt yüzünde sünger paransimi yer alır. Stomalar yaprağın üst yüzünde değil, alt yüzünde yer alır ve anomositik yapıdadır. Yaprak kalınlığı 433.38 μm 'dir. Damarlanma pinnat (tüysü) şeklindedir. Ana damardan çıkan, 1. derecedeki damarların oluşturduğu kapalı mezofil adacıkları içinde 2. derecedeki damarların oluşturduğu yine kapalı mezofil adacıkları yer alır. Bunlardan çok azının içinde ise açık uçla sonlanan 3. derecedeki damarlar bulunur. Yaprak sapı enine kesiti yaklaşık yarım daire şeklindedir. Adaxial tarafı düz, abaxial tarafı yuvaraktır. Kollenşim doku hücre sıra sayısı 6, skleranşim doku hücre sıra sayısı 1-4'tür. Ksilem ve floem hilâl şeklindedir. Yaprak sapı, yaprağın alt ve üst yüzü ile kenarları çok sık olarak basit tüylerle kaplıdır. Paransim hücreleri bol miktarda kalsiyum oksalat kristalleri içermektedir.

Çiçek: Çiçekler dikkati çekmez, sarımsı yeşil renklidir. Çiçek açma zamanı Mayıs ayıdır.



Şekil 16: *Rhamnus pichleri* yapraklarının a- Dış morfolojisi, b- Damarlanma özelliği (venasyon) (x10), c-Yaprak sapı enine kesiti (x30)

Figure 16: Leaves of *Rhamnus pichleri*; a-Outer morphology, b-Venation (x10), c-Transversal section of petiole (x30)

Meyve: Çekirdekli sulu meyve 3-4 mm çapında, tüylü olup, olgunlaştığında koyu kırmızı renklidir. Meyve sapları 2-3 mm boyunda ve tüylüdür. Tohumun sırtındaki oluk hafif çatalıdır.

3.5.2 Palinolojik Özellikleri

Örneğin orijini : Antalya, Korkuteli-Elmahı arası, Öküzgözü civarı
 Toplama tarihi : Mayıs 2001
 Polen tipi : Tricolporatae (Şekil 17)

Polen şekli : Sphaeroidae, P/E = 0.91 (W)
 Ekzin : Ortalama kalınlık 1.02 μm (W)
 Apertürler : Colpuslar ince ve uzun, sınırları belirgin değil, uçları sivri, por sınırları az belirgin, porus şekli plg/plt = 1.09, poler üçgen küçük ve muntazam
 Strüktür : Tectatae, Infrastructurae
 Skulptür : Granüle-Reticule. Retiküller küçük ve düzenli
 İntin : İnce, apertürler altında kalın Ex / int = 3/2

Polen boyutları (μm) (Taze polen)

	M	δ (\pm)
P	16.62	1.47
E	17.83	1.35
Clg	14.24	
Clt	Ölçülemedi	
Plg	3.06	
Plt	2.04	
I	3.62	0.87
t	3.57	
Ex	1.02	

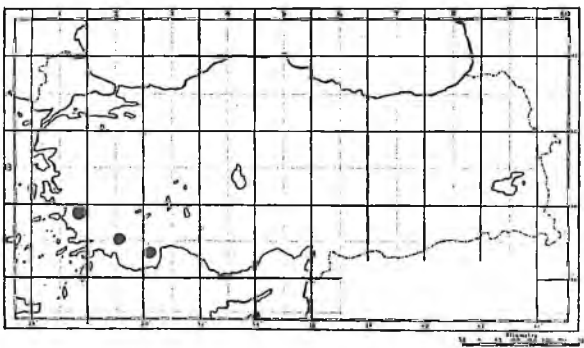


Şekil 17: *Rhamnus pichleri* polenleri (x1200)
Figure 17: Pollen of *Rhamnus pichleri* (x1200)

3.5.3 Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Yayılış Alanları

Bu takson, Elmalı alt yöresinin kuzeye bakan yamaçlarındaki yoğun kayalık alanlarında yayılış göstermektedir. Elmalı alt yöresi, Elmalı ovası ile ovası çevreleyen yamaçlarda 800-1600 m ye kadar ulaşan yükselti kuşağını kapsar. Elmalı ovası geniş bir don çukuru özelliği göstermektedir. Yamaçlarda genellikle çok kısa boylu ve kuraklığa dayanıklı çalı grupları yayılış göstermektedir. Özellikle *Quercus coccifera* ve *Rhamnus* türleri önemli yayılış alanlarına sahiptir. Bu alt yörede yıllık ortalama sıcaklık 11.8-12.7 °C, ortalama yağış 542-683 mm arasında değişmektedir (KANTARCI 1991).

Bu endemik türün yayılış alanları: C1 Aydın: Samsun dağı, 800 m.; C2 Muğla: Girdev dağı, Döğer üstleri, 1600 m; C3 Antalya: Kızılcım dağı, Korkuteli-Elmalı arası 1500 m; C3 Antalya: 1100 m, ISTO: 1212 (Şekil 18).



Şekil 18: *Rhamnus pichleri*'nin yayılış alanları
Figure 18: Distribution areas of *Rhamnus pichleri*

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan inceleme ve araştırmalar sonucunda, Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren endemik *Rhamnus* türlerinin morfolojik ve palinolojik özellikleri ortaya konmuştur. Sistematik revizyonda ve örneklerin tanımlanmasında temel alınan morfolojik özelliklere yeni bulgular eklenmiş olup, bu bulgulara dayanarak aşağıdaki tanı anahtarları hazırlanmıştır:

1.3-4 m ye kadar boylanabilen boylu çalı; yaprakları büyük 17-25 x 8-17 mm, tam kenarlı ve çıplaktır; yaprak sapı uzunluğu 6-8 mm dir.

.....*R. nitidus*

1.En fazla 1-2 m ye kadar boylanabilen dik duran ya da yerde sürünen çalılardır; yaprakları küçük, yaprak sapı en fazla 5 mm dir.

2.Yaprak kenarları düzensiz dilimli dişlidir. Yaprak ayası küçük, 8-15 x 3-6 mm boyundadır. Kenarları düzensiz dilimli dişlidir. Yaprak sapı 1-2 mm boyundadır.

.....*R.thymifolius*

2.Yaprakları tam kenarlı

3.Yaprak ayasının alt yüzü tüylüdür. Yaprak ayası ters yumurta şeklinde 7-15 x 3-6 mm boyundadır. Ayanın kenarları tam ve kirpiklidir. Yaprak sapı 3-4 mm

.....*R. pyrellus*

3.Yaprak ayasının her iki yüzü de tüylüdür.

4.1-2 m ye kadar boylanabilen ve dik duran çalılardır. Yaprak ayası 15-25 x 8-12 mm boyundadır. Ayanın alt yüzü keçe gibidir. Yaprak sapı 3-5 mm

.....*R. hirtellus*

4.En çok 0.5 m ye kadar boylanabilen ve kayalar üzerine tamamen yatık olan çalılardır. Yaprakları küçük 8-12 x 4-5 mm olup, en geniş yeri uca yakın kısımdadır. Yapraklar kalın olup, her iki yüzü de sık tüylüdür. Yaprak sapı 1-3 mm boyundadır.*R. pichleri*

Polenlerin morfolojik yapıları, özellikle cins düzeyinde taksonların tanınmasını olanaklı kılması yanında, türlerin polenleri arasında da zaman zaman farklılıklar görülmektedir. Bu nedenle polen morfolojisi de sistematik açıdan önem taşımaktadır. Elde edilen sonuçlar, endemik *Rhamnus* türlerinin polenleri arasında belirgin farklar olmadığını ve polenlerine dayanılarak türlerin tanısının yapılamayacağını ortaya koymaktadır. Bu nedenle endemik *Rhamnus* taksonlarının polen morfolojileri cins düzeyinde aşağıdaki şekilde verilmiştir:

Polen tipi : Tricolporatae	P	: 14-20 μm
Polen şekli : Sphaeroidae/Suboblata	E	: 15-23 μm .
Ekzin : Ortalama kalınlık 1 μm .	clg	: 12-15 μm .
Apertürler : Colpuslar ince ve uzun, sınırları belirgin değil.	clt	: ~5 μm .
Strüktür : Tectatae. Infrastructurae	plg	: 3-5 μm .
Skulptür : Granüle-Retikül. Retiküller küçük ve düzenli.	plt	: 2-4 μm .
İntin : İnce, apertürler altında kalın. Ex/int = 3/2	I	: 2-6 μm .
	t	: 2-6 μm .
	Ex.	: ~1 μm .

Türkiye’de bir çok endemik, relikt ya da diğer bitkiler tehlike altındadır (EKİM ve diğ., 1989). Yaptığımız gözlemlere göre, maki alanları içerisinde yayılış gösteren *Rhamnus* türleri, makilik alanlara zarar verilmesi durumunda tehlike altına girecek ve yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır. Yapılan incelemelerle, endemik *Rhamnus* türlerinin, tehlike kategorileri (EKİM ve diğ., 2000) içerisinde “Vulnerabl (VU)” olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, özellikle ormancılık ve tarımsal faaliyetlerde, işlem yapılacak alanların ilk önce biyolojik yapısının belirlenmesi, endemik ve tehlike altındaki bitkilerin o alanda olup olmadığının saptanması gereklidir. Bu önemli sorunun dikkate alınmaması durumunda, ülkemiz için endemik olan bir çok taksonun geleceği tehlike altına girecektir.

MORPHOLOGICAL AND PALYNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENDEMIC *RHAMNUS* SPECIES IN THE MEDITERRANEAN REGION OF TURKEY

Prof. Dr. Asuman EFE
Doç. Dr. Ünal AKKEMİK
Y. Doç. Dr. Zafer KAYA

Abstract

Five (*R. nitidus*, *R. hirtellus*, *R. pichleri*, *R. pyrellus* and *R. thymifolius*) of 22 *Rhamnus* species in Turkey are endemic for the Mediterranean Region. This study was carried out to investigate their morphological and palynological characteristics. After field and laboratory studies, morphological, palynological and growing area features, and their distributions were investigated in detail.

Keywords: Endemic, *Rhamnus*, Mediterranean Region, morphology, palynology

1. SUMMARY

Generally, the Mediterranean flora area, as indicated by DAVIS *et al.* (1971) and ZOHARY (1973), displays unique dispersion to all coast of Mediterranean, except some dry parts of North Africa. In the Mediterranean Region of Turkey, which takes place in this flora area, there are 22 endemic woody taxa, and 5 of them are *Rhamnus* species. Materials for morphological and palynological researches were collected in the natural distribution zone in the Mediterranean area of these woody plants. The characteristics of the places, where the materials were taken from, were explained in Table 1. Appropriate methods were used to determine the morphological characteristics of their general views, twigs, leaves, flowers and fruits and the palynological characteristics.

The following characteristics were obtained for the 5 *Rhamnus* species:

1.1 *Rhamnus nitidus* Davis

Shrub 3-4 m. Young spines chestnut brown, shining. Leaf lamina broadly obovate-elliptic, 17-25 x 8-17 mm., entire, glabrous, apex rounded or emarginate. Petiole 6-8 mm., glabrous. Flower inconspicuous, yellowish-green, flowering time : April-May. Drupe 6-7 mm. diam., fruiting pedicels 5-6 mm., seed with bifid groove.

As far as the mesophyll structure of the leaves is concerned, it belonged to the asymmetrical heterogenous group. The stomatas found only the lower surface of the leaves are of the anomocytic (ranunculaceous) type. Venation is 'pinnate'. The shape of the transversal section

of the petiole is orbiculate. There are emargination and hairs on the adaxial side of the petioles. It has been seen calcium oxalate crystals in the parenchym cells.

Type of the pollen : Tricolporatae

Form of the pollen : Suboblata, P/E = 0.84 (w)

Structure : Tectatae, Infrastructuratae, ect/end = 2/1

Sculpture : Reticule, small and regular

Dimensions of the pollens (μm) (fresh pollen) : P = 17.81 ± 1.41 ; E = 20.97 ± 1.52

There is a very large distribution area of this endemic species in the Mediterranean Region. It displays distribution in the areas that *Pinus brutia* form forest and in the places where maquis vegetation is dominant. Its distribution area is in the provinces Antalya and Isparta.

1.2 *Rhamnus thymifolius* Bornm.

Intricate shrub, prostrate or up to 1 m. Branches with spines, young spines puberulent, dark brown. Leaf lamina small, ovate to spatulate, 8-15 x 3-6 mm., margin remotely but distinctly and regularly crenate-serrulate (very rarely entire), greyish green, concolourous pellucid-puberulent on both surfaces, at least when young. Petiole 1-2 mm., puberulous. Flowers small, greenish, flowering time : April and May. Drupe c. 5 mm. diam., black when ripe, fruiting pedicel 2-3 mm., seed with shortly bifid groove.

As far as the mesophyll structure of the leaves is concerned, it belonged to the asymmetrical heterogenous group. There are palisad parenchym in the upper surface, spongy parenchym in the lower surface. There are stomatas on both surfaces. The stomatas are anomocytic (ranunculaceous) type. Petiole is very thin and its shape of the transversal section is adpressed circle. There are calcium oxalate crystals in the palisad parenchym cells. There are simple hairs on the lower, upper surface of the leaves and the petiol.

Type of the pollen : Tricolporatae

Form of the pollen : Sphaeroidae, P/E = 0.88 (w)

Structure : Tectatae, Infrastructuratae, ect/end = 2/3

Sculpture : Granule-Reticule. Reticule small and regular.

Dimensions of the pollens (μm) (fresh pollen) : P = 17.34 ± 0.91 ; E = 19.65 ± 0.94

On the contrary to other *Rhamnus* species, this species also grows in Black Sea and Mediterranean Region and it is a contented species. Its distribution area is in the provinces Bursa, Sakarya, Bilecik, Ankara, Zonguldak, Karabük, Eskişehir, Isparta, Antalya.

1.3 *Rhamnus hirtellus* Boiss.

Erect shrub, 1-2 m. Branches with spiny, young spines reddish brown. Leaf lamina elliptic-obovate, 15-25 x 8-12 mm., obtuse or rarely retuse, emarginate, entire, pubescent on both sides, glaucous and obscurely reticulate-veined beneath. Petiole 3-5 mm., pubescent. Flowers inconspicuous, greenish, flowering time : February-March. Drupe c. 4 mm. diam., fruiting pedicels 3-4 mm., groove of the seed scarcely bifid.

As far as the mesophyll structure of the leaves is concerned, it belonged to the asymmetrical heterogenous group. The stomatas found only the lower of the leaves are of the anomocytic (ranunculaceous) type. Venation is 'pinnate'. There are calcium oxalate crystals in the parenchym cells. Hairs is unicellular and simple.

The pollens of this taxon could not be observed, although it was gone to the land twice in pollination period.

This endemic taxon, in which *Pinus brutia* is the dominant tree species in its distribution area, enters into a mix generally with maquis elements. Its distribution area is in the provinces Kayseri, Konya, Niğde, İçel, Gaziantep.

1.4 *Rhamnus pyrellus* O. Schwarz

Small intricate shrub, erect or adressed to rock, up to 1 m. Branches with spiny, spines when young brown and glabrous. Leaf lamina obovate or elliptic-oblong or oblanceolate, 7-15 x 3-6 mm., margin entire and ciliolate, upper surface light green, lower surface whitish-glaucous and obscurely reticulate-nerved, densely puberulent. Petiole 3-4 mm., puberulous. Flowers small, yellowish, flowering time : April-May. Drupe 4-5 mm.diam., glabrous, red or speckled when ripe, seed with a bifid groove.

As far as the mesophyll structure of the leaves is concerned, it belonged to the asymmetrical heterogenous group. The stomatas found only the lower surface of the leaves are of the anomocytic (ranunculaceous) type. Venation is 'pinnate'. Hairs are unicellular, simple. There are calcium oxalate crystals in the parenchym cells.

Type of the pollen : Tricolporatae

Form of the pollen : Suboblata, P/E = 0.86 (w)

Structure : Tectatae, Infrastructurae

Sculpture : Granule-Reticule. Reticule small and regular.

Dimension of the pollens (μm) (fresh pollen) : P = 18.09 \pm 1.06; E = 20.80 \pm 1.20

As the other *Rhamnus* species, this taxon also grows between the heights of 700-1600 m. on the coastline of Mediterranean Region in the very hard stony, rocky and shallow earthed areas where *Pinus brutia* is dominant. This taxon, which is very resistant to drought, mostly exists together with maquis elements. Its distribution area is in the province Antalya.

1.5 *Rhamnus pichleri* Schneider Bornm. Ex Bornm.

Prostrate, tortuous, small shrub up to 0.5 m. Branches adressed to rock, with spiny, young spines short, brown, puberulent. Leaf lamina obovate to spathulate, thick, cocolorous, 8-12 x 4-5 mm., small, flat or subrevolute, rounded or emarginate at apex, densely puberulous on both sides. Petioles 1-2.5 mm., puberulous. Flowers inconspicuous, yellowish-green, flowering time : May. Drupe 3-4 mm.diam., dark red when ripe, fruiting pedicels 2-3 mm., puberulous, seed with slightly bifid groove.

As far as the mesophyll structure of the leaves is concerned, it belonged to the asymmetrical heterogenous group. The stomatas found only the lower surface of the leaves are of the anomocytic (ranunculaceous) type. Venation is 'pinnate'. The shape of the transversal section of the petiole is orbiculate. Adaxial side is flat, abaxial side is rounded. Petiole, the lower, upper surface and margins of the leaves with simple hairs. There are calcium oxalate crystals in the parenchym cells.

Type of the pollen : Tricolporatae

Form of the pollen : Sphaeroidae, P/E = 0.91 (w)

Structure : Tectatae, Infrastructurae

Sculpture : Granule, Reticule. Reticule small and regular.

Dimensions of the pollens (μm) (fresh pollen) : P = 16.62 ± 1.47 ; E = 17.83 ± 1.35

This taxon displays dispersion in intense rocky areas on the northern slopes of Elmalı subdistrict. Generally shrubs, which are very short and resistant to drought displays dispersion on the slopes. Its distribution area is in the provinces Aydın, Muğla, Antalya.

2. DISCUSSION

In result of observations and researches, morphological and palynological characteristics of endemic *Rhamnus* species that displays dispersion in the Mediterranean Region of Turkey were introduced. Diagnosis keys were prepared depending on the morphological characteristics. It was determined that there were not distinct differences among the pollens of endemic *Rhamnus* species. According to our observations, *Rhamnus* species that displays dispersion in maquis areas will be danger when the maquis areas are damaged, and will face with the danger of disappearance. In the surveys, it was arrived to a conclusion that there is 'Vulnerable (VU)' in the danger categories (EKİM *et al.* 2000) of *Rhamnus* species.

KAYNAKLAR

- AKKEMİK, Ü., 1995: Ülkemizde Doğal Yetişen Karaağaç (*Ulmus* L.) Taksonlarının Morfolojik Özellikleri, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 45, Sayı 2: 93-115
- AKKEMİK, Ü., 1998: Ülkemizde Doğal Yetişen Karaçalı (*Paliurus spina-christii* Mill.)'nın Morfolojik, Anatomik ve Palinolojik Özellikleri, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, 21-23 Eylül 1998, Bildiriler Kitabı: 332-345
- AKKEMİK, Ü., KAYA, Z., 1998: Bartın yöresinde doğal yetişen adi şimşirin (*Buxus sempervirens* L.) morfolojik, anatomik ve palinolojik özellikleri, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, 21-23 Eylül 1998, Bildiriler Kitabı: 291-301
- AYTUĞ, B., 1967: Polen Morfolojisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnospermleri üzerinde Palinolojik Araştırmalar, Kutulmuş Matbaası, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü.Yayın No 1761, O.F.Yayın No 114, pp. 139.
- AYTUĞ, B., 1971: İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, pp.330.
- BAŞARAN, S., YAMAN, B., 1998: *Rhamnus thymifolius* Bornm. Üzerinde Anatomik ve Palinolojik Araştırmalar, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu İstanbul, 21-23 Eylül 1998, Bildiriler Kitabı: 346-358.
- DAVIS, P. H., YALDIRIK, F., 1967: The Genus *Rhamnus* L.. In Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. II, Edinburgh at the University Press, Edinburgh, pp. 526-541.
- DAVIS, P. H., HAPPER, P. C., HEDGE, I. C., 1971: Plant Life of South-West Asia, The Botanical Society of Edinburgh
- EFE, A., 1987: *Liquidambar orientalis* Mill. (Sığla Ağacı)'in Morfolojik ve Palinolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 37 (A-2): 84-114

EFE, A., 1998: Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi Endemik Akçaağaç (*Acer L.*) Taksonlarının Morfolojik ve Anatomik Özellikleri, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, İstanbul, Çantay Kitabevi, Bildiriler Kitabı: 276-290.

EKİM, T., KOYUNCU, M., ERİK, S., ILARSLAN, R., 1989: Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkileri, Ankara, pp.227.

EKİM, T., KOYUNCU, M., VURAL, M., DUMAN, H., AYTAÇ, Z., ADIGÜZEL, N., 2000: Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler), Barışcan Ofset, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ankara, pp.246.

KALIPSIZ, A., 1998: İstatistik Yöntemler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No 394, İstanbul

MEREV, N., 1998: Odun Anatomisi, Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Doğal Angiospermae Taksonlarının Odun Anatomisi Vol.I-II, Karadeniz Teknik Üniversitesi Matbaası, Trabzon, pp.621- pp.210

ŞANLI, İ., 1978: Doğu Kayını'nın (*Fagus orientalis* Lipsky.) Türkiye'deki Çeşitli Yörelerde Oluşan Odunları Üzerinde Anatomik Araştırmalar, İ.Ü.Orman Fakültesi Yayını no: 2410/256

YALTIRIK, F., 1971: Yerli Akçaağaç (*Acer L.*) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, Bozak Matbaası, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No 1661, O.F. Yayın No 179, İstanbul, pp. 232.

YAMAN, B., 2002: Türkiye'nin Euro-Siberian (Euxine) Bölgesi'nde Doğal Olarak Yetişen Yabani Kiraz (*Cerasus avium* (L.) Moench.)'in Morfolojik, Anatomik ve Palinolojik Özellikleri, Doktora Tezi, Z.K.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, basılmamış, pp.133

ZOHARY, M., 1973: Geobotanical Foundation of the Middle East, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp.739

THE FLORA OF CERATTEPE, MEYDANLAR, DEMİRCİ, GAVUR CREEK AND NEAR ENVIRONMENT IN ARTVİN

Y. Doç. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU¹⁾
Prof. Dr. Rahim ANŞİN²⁾

Abstract

This study has been carried out to make a contribution to the flora of Cerattepe area between 1997-2000. The area under review, 545 plant taxa belonging to 84 families and 334 genera were identified. Of the 545 taxa, 26 *Pteridophytes* and 519 *Spermatophytes* were detected. *Spermatophytes* also contained 8 *Gymnospermae* and 511 *Angiospermae* taxa. The largest six families are *Compositae* (10.28%), *Leguminosae* (10.09%), *Rosaceae* (7.52%), *Labiatae* (5.50%), *Cruciferae* (4.59%), and *Gramineae* (4.40%). The largest genus is *Trifolium* L. (14 taxa) and the second is *Astragalus* L. (9 taxa). Endemism is 5.5% and included 30 endemic taxa. Threatened categories were proposed for 44 taxa according to IUCN categories.

Keywords: Flora, Artvin

1. INTRODUCTION

The study area is in the A8 square according to Davis (1971)'s grid system and within the Colchic province of Euro-Siberian floristic area of the Holarctic Region (ANŞİN 1983; ANŞİN/ÖZKAN 1986; DAVIS 1971).

In nearby areas, some floristic and vegetation studies were carried out by ZOHARY (1973), DÜZENLİ (1979), ANŞİN (1980), GÜNER (1983), GÜNER *et. al.* (1987), EMİNAĞAOĞLU (1996, 2002), ANŞİN *et. al.* (2000), and ANŞİN *et. al.* (2002, 2003).

The aim of this study was to contribute to the knowledge about the flora of Cerattepe gold mine operating area and nearest environment.

The altitude of the area is between 800 and 1812 m. The area 300 ha. situated between 41° 11' 16"-41° 10' 12" northern latitudes and 41° 46' 13"- 41° 48' 23" eastern longitudes (Figure 1).

¹⁾ K.Ü. Artvin Orman Fakültesi

²⁾ K.T.Ü. Orman Fakültesi

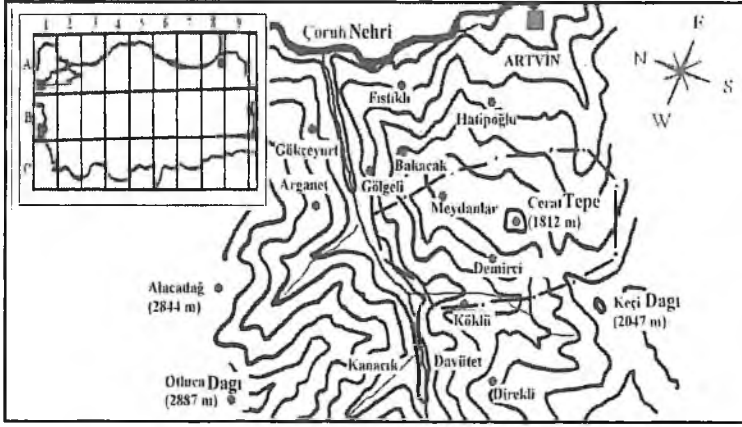


Figure 1: Topographical map of the study area
Şekil 1: Araştırma alanının topoğrafik haritası

Upper Cretaceous aged volcanic blocks (basalt, gabbro and peritoneum) form the main geologic structure. There are five large soil groups in the study area, namely, brown forest soils, noncalcarerous brown forest soils, chestnut soils, alluvial soils, and colluvial soils. The most widespread of these is brown forest soils (ANONİM 1990).

Climatological data were obtained from Artvin Meteorological station. The annual average rainfall is 661.03 mm. and the average warmth is 12.3 °C in the area (ANONİM 1995). The rainfall regime of the study area is 'winter-spring-autumn-summer' (Central Mediterranean) of Mediterranean origin. The region is line with the rainfall-heat formula ($Q=89.4$) and a low precipitation/cold bioclimate type is dominant (AKMAN 1999). The climate type of the area is semi-humid and the main vegetation type of the area is humid forest (ÇEPEL 1988).

Table 1: Some Meteorological Data of Artvin Meteorology Station
Tablo 1: Artvin Meteoroloji İstasyonu Rasat Değerler

* Meteorological Parameters Meteorolojik Elemanlar	MONTHS / AYLAR												Annual Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Max.Tem./Max.Sıcaklık (°C)	18.9	21.2	28.4	34.4	36.4	39.0	42.0	43.0	38.4	33.9	27.9	20.9	43.0
Min.Tem./Min. Sıcaklık (°C)	-16.1	-11.1	-8.5	-4.3	2.7	3.7	9.7	10.0	4.2	-1.3	-8.2	-10.6	-16.1
Aver.Tem./Ort. Sıcaklık (°C)	2.8	3.9	7.1	11.7	15.7	18.9	20.8	20.9	17.9	13.7	9.5	4.8	12.3
Aver. Rain / Ort. Yağış (mm)	75.4	73.2	56.3	50.8	47.4	48.9	26.8	27.9	35.9	59.4	71.1	87.5	661.0
Daily Max.Rain /Günlük Max. Yağış (mm)	31.5	7.6	18.6	18.7	15.7	20.6	19.5	15.7	13.6	26.6	27.6	3.7	80.0

*: Observation period of the parameters and precipitation are between 1948-1980 (33 years)

2. MATERIAL AND METHODS

The materials of this study included plant samples collected from Cerattepe, Meydanlar, Demirci districts, Gavur creek and its environment between 1997 and 2000. The plant samples were prepared according to established herbarium techniques. The Flora of Turkey (DAVIS 65; DAVIS *et. al.* 1988; GÜNER *et. al.* 2000) and the other sources (KOMAROV 1934-1960; GROSSHEIM 1939-67) were utilized in the identification of the plant samples. This identification was carried out in KATO (Trabzon) and ANK (Ankara) herbaria. All the plant samples were kept in the Herbarium of Faculty of Forestry, Black Sea Technical University (KATO).

A list of taxa determined is given in the Appendix. The list of plants is presented according to the sequence given in the Flora of Turkey (DAVIS 1965; DAVIS *et. al.* 1988). In the appendix the following details are stated: Family, species, author (s). Author abbreviations of plant names are given according to Brummitt and Powell (1992). An asterisk (*) indicates endemic taxa. The endemic and rare non-endemic plants in the study area have been classified according to IUCN threat categories (EKİM *et. al.* 2000).

3. RESULTS AND DISCUSSION

In this study, a total of 545 taxa from 84 families and 334 genera were identified. Most of them, 519 taxa were Spermatophytes and the remaining 26 taxa belonged to *Pteridophyta*. *Spermatophyta* included 8 taxa from the *Gymnospermae* and 511 taxa from the *Angiospermae*. The *Angiospermae* also included 454 taxa from the *Magnoliopsida* and 57 taxa from the *Liliopsida*. The dispersion of the plant taxa that were defined in the study area according to the large taxonomical groups is shown in Table 2.

Table 2: The Dispersion of Taxa According to the Large Taxonomical Groups

Tablo 2: Saptanan Taksonların Taksonomik Gruplara Dağılımı

	Number of Families/ Familya Sayısı	Number of Genera/ Cins Sayısı	Number of Taxa/ Takson Sayısı
<i>Pteridophyta</i>	12	15	26
<i>Gymnospermae</i>	3	5	8
<i>Dicotyledones</i>	61	272	454
<i>Monocotyledones</i>	8	42	57
Total / Toplam	84	334	545

A comparison of families and genus in terms of the largest number of species found in this study and to previous studies carried out in nearby regions are given in Table 3 and 4. As seen in Table 3, the results of this article were also in agreement with the other similar studies. *Compositae* is the largest family, with 39 genera and 56 taxa. This family is the richest one with regard to taxa number in Turkey.

The largest families in terms of number of genera are *Compositae* (39), *Gramineae* (19), *Rosaceae* (19), *Leguminosae* (18), *Cruciferae* (16), *Labiatae* (14), *Boraginaceae* (13), *Umbelliferae* (11), *Liliaceae* (11), *Scrophulariaceae* (10), *Caryophyllaceae* (10), and *Ranunculaceae* (8).

The richest families in terms of number of taxa are *Compositae* (56), *Leguminosae* (55), *Rosaceae* (41), *Labiatae* (30), *Cruciferae* (25), *Gramineae* (24), *Scrophulariaceae* (20), *Caryophyllaceae* (17), *Boraginaceae* (17), *Liliaceae* (17), and *Ranunculaceae* (14).

The richest genera in terms of the number of taxa are *Trifolium* L. (14), *Astragalus* L. (9), *Vicia* L. (7), *Lathyrus* L. (7), *Campanula* L. (7), and *Geranium* L. (7).

Table 3: Comparison of the 10 Families Containing the Most Species in Studies Conducted in Nearby Regions (%)

Tablo 3: En Çok Takson İçeren 10 Familyanın Yakın Bölgelerde Yapılan Çalışmalarla Karşılaştırılması (%)

Familyalar/ Families	Cerat Tepe	Eminağaoğlu & Anşin (2003)	Eminağaoğlu (2002)	Eminağaoğlu (1996)	Güner vd (1987)	Güner (1983)	Anşin (1980)	Anşin (1979)	Düzenli (1979)
<i>Compositae</i>	10.28	9.5	11.43	9.80	12.52	13.18	30.10	19.62	14.0
<i>Leguminosae</i>	10.09	8.7	9.44	10.20	4.76	5.76	16.89	18.04	8.1
<i>Rosaceae</i>	7.52	6.5	6.96	5.92	4.96	5.86	10.45	12.34	6
<i>Labiatae</i>	5.50	5.5	5.84	5.92	4.27	4.30	5.27	10.44	4.7
<i>Cruciferae</i>	4.59	6.4	5.28	5.40	-	4.2	11.79	7.95	3.8
<i>Gramineae</i>	4.40	4.9	7.45	2.45	10.70	6.54	4.26	8.86	4.9
<i>Scrophulariaceae</i>	3.67	4.2	5.47	4.08	4.41	4.69	9.28	8.54	3.4
<i>Caryophyllaceae</i>	3.12	3.7	4.84	2.65	3.85	4.00	9.28	6.33	5.2
<i>Boraginaceae</i>	3.12	3.3	3.23	2.86	-	2.73	6.94	4.11	2.5
<i>Liliaceae</i>	3.12	2.7	2.73	3.06	-	2.93	2.59	5.38	-
Takson Sayısı	545	769	853	490	1430	1024	2239	700	550

Table 4: Comparison of the Genera Containing the Most Species in Studies Conducted in Nearby Regions

Tablo 4: En Çok Takson İçeren Cinslerin Yakın Bölgelerde Yapılan Çalışmalarla Karşılaştırılması

Cinsler/ Genera	Cerat Tepe	Eminağaoğlu & Anşin (2003)	Eminağaoğlu (2002)	Eminağaoğlu (1996)	Güner vd (1987)	Güner (1983)	Anşin (1980)	Anşin (1979)
<i>Trifolium</i>	14	14	14	13	19	14	29	20
<i>Astragalus</i>	9	13	22	4	-	-	64	2
<i>Campanula</i>	7	10	15	7	-	11	24	9
<i>Geranium</i>	7	8	12	8	19	16	26	13
<i>Vicia</i>	7	8	11	7	-	-	21	5
<i>Veronica</i>	6	10	14	7	18	17	34	8
<i>Potentilla</i>	6	6	11	6	13	10	27	6

Endemism was 5.5% and included 30 endemic taxa. The endemism ratio of the study area is very low compared to those of Turkey (GÜNER *et. al.* 2000) and Black Sea Region (ANŞIN *et. al.* 2002), 34.5% and 16%, respectively.

A total 30 taxa, all endemics, and 14 non-endemics were evaluated according to IUCN risk categories. The results are summarized in Table 5.

Table 5: Risk Categories of Endemic and Non-Endemic Taxa**Table 5: Endemik ve Endemik Olmayan Taksonların Risk Kategorileri**

	EX	EW	CR	EN	VU	LR (lc)	LR(cd)	LR(nt)	DD	TOTAL
Endemic	-	-	-	6	2	9	3	7	3	30
Non-endemic	-	-	-	-	14	-	-	-	-	14
TOTAL			-	6	16	9	3	7	3	44

The endemic and rare non-endemic plants in the study area have been classified according to IUCN threat categories (EKİM *et. al.* 2000).

ENDANGERED (EN): *Onosma circinatum* H. Riedl. (*Boraginaceae*), *Verbascum gracilescens* Hub.-Mor. (*Scrophulariaceae*), *Centaurea pecho* Albov., *Helichrysum artvinense* Davis & Kupicha (*Compositae*), *Lilium carnolicum* Bernh. ex W. Koch subsp. *ponticum* (C. Koch) Davis & Henderson var. *artvinense* (Miscz) Davis & Henderson, (*Liliaceae*), *Crocus biflorus* Mill. subsp. *artvinensis* (J.Phil.) Mathew (*Iridaceae*).

VULNERABLE (VU): *Dryopteris liliana* Goligin (*Aspidiaceae*), *Rhododendron ungeronii* Trautv. (*Ericaceae*), *Cotoneaster transcaucasicus* Pojark (*Rosaceae*), *Osmanthus decorus* (Boiss & Bal.) Kasapgil (*Oleaceae*), *Acer cappadocicum* Gleditsch var. *stenocarpum* Yalt., *A. divergens* Pax. var. *divergens* (*Aceraceae*), *Brunnera macrophylla* (Adams) Johnston, *Myosotis lazica* M. Popov (*Boraginaceae*), *Primula elatior* (L.) Hill. subsp. *pseudoelatior* (Kusn.) W.W. Sm. & Forrest (*Primulaceae*), *Anemone caucasica* Willd. ex Rupr. (*Ranunculaceae*), *Cirsium obvalatum* (Bieb.) Fischer (*Compositae*), *Veronica ceratocarpa* C.A. Meyer, *V. liwanensis* C. Koch, *Pedicularis atropurpurea* Nordm. (*Scrophulariaceae*), *Galium uliginosum* L. (*Rubiaceae*), *Lilium carnolicum* Bernh. ex W. Koch subsp. *ponticum* (C. Koch) Davis & Henderson var. *ponticum* (*Liliaceae*).

LOWER RISK (LR): *Dianthus artwinensis* Schischk. (**lc**) (*Caryophyllaceae*), *Euonymus latifolius* (L.) Miller subsp. *caucanensis* Coode & Cullen (**nt**) (*Celastraceae*), *Centaurea woronowi* Bornm. (**cd**), *Inula helenium* L. subsp. *orgyalis* (Boiss.) Grierson (**nt**), *Scorzonera inaequiscapa* Boiss. (**nt**), *Tragopogon aureus* Boiss. (**lc**), *Tripleurospermum fissurale* (Sosn.) E. Hossain (**cd**) (*Compositae*), *Draba bruniifolia* Stev. subsp. *armeniaca* Coode & Cullen (**lc**), *Alyssum paphlagonicum* (Hauskn.) Dudley (**lc**), *A. peltaroides* Boiss. subsp. *peltaroides* (**lc**), *A. pseudo-mouradicum* Hauskn. & Bornm. ex Baumg. (**lc**) (*Cruciferae*), *Erodium amanum* Boiss. & Kotschy (**lc**) (*Geraniaceae*), *Lamium galactophyllum* Boiss. & Reuter (**lc**), *Sideritis armeniaca* Bornm. (**cd**) (*Labiatae*), *Muscari coeleste* Fomin (**lc**), *Scilla leepi* Speta (**nt**) (*Liliaceae*), *Alchemilla sintenisii* Rothm. (**nt**), *Potentilla cappadocica* Boiss (**nt**) (*Rosaceae*), *Melampyrum arvense* L. var. *elatius* Biss. (**nt**) (*Scrophulariaceae*).

DATA DEFICIENT (DD): *Lamium sulfureum* Hauskn. & Sint ex R.Mill (*Labiatae*), *Hieracium subrosulatum* Freyn & Sint (*Compositae*), *Gagea tenuissima* Miscz. (*Liliaceae*). ,

APPENDIX

The Floristic List of Natural Plants

PTERIDOPHYTA

EQUISETACEAE

Equisetum hyemale L., *E. ramossimum* Desf., *E. fluviatile* L., *E. palustre* L., *E. arvense* L., *E. telmateia* Ehrh.

LYCOPODIACEAE

Lycopodium selago L., *L. clavatum* L., *L. alpinum* L.

OSMUNDACEAE

Osmunda regalis L.

ADIANTHACEAE

Adiantum capillus-veneris L.

PTERIDACEAE

Pteris cretica L.

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

THELYPTERIDACEAE

Thelypteris limbosperma (All.) Fuchs

ASPLENIACEAE

Asplenium trichomanes L., *A. adiantum-nigrum* L., *A. septentrionale* (L.) H.Hoffm., *Ceterach officinarum* DC., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman

ATHYRIACEAE

Athrium filix-foemina (L.) Roth

ASPIDIACEAE

Polystichum lonchitis (L.) Roth, *Dryopteris abbreviata* (DC.) Newman, *D. dilatata* (Hoffm.) Gray, *D. lilliana* Golitsin

BLECHNACEAE

Blechnum spicant (L.) Roth.

POLYPODIACEAE

Polypodium vulgare L. subsp. *vulgare*

SPERMATOPHYTA

GYMNOSPERMAE

PINACEAE

Abies nordmanniana (Stev.) Spach subsp. *nordmanniana*, *Picea orientalis* (L.) Link, *Pinus sylvestris* L.

TAXACEAE

Taxus baccata L.

CUPRESSACEAE

Juniperus oxycedrus L. subsp. *oxycedrus*, *J. foetidissima* Willd.

ANGIOSPERMAE

DICOTYLEDONEAE

RANUNCULACEAE

Helleborus orientalis Lam., *Nigella segetalis* M.Bieb., *Actaea spicata* L., *Delphinium flexuosum* M.Bieb., *Anemone blanda* Schott & Kotschy, *A. caucasica* Willd. ex Rupr., *Clematis vitalba* L., *C. orientalis* L., *Ranunculus cappadocicus* Willd., *R. repens* L., *R. constantinopolitanus* (DC.) d' Urv., *R. arvensis* L., *R. pinardii* (Stev.) Boiss., *Aquilegia olympica* Boiss.,

PAPAVERACEAE

Chelidonium majus L., *Glaucium leiocarpum* Boiss., *Papaver dubium* L., *Corydalis caucasica* DC., *Fumaria officinalis* L., *F. microcarpa* Boiss. ex Hausskn.

CRUCIFERAE (BRASSICACEAE)

Raphanus raphanistrum L., *Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *chalepensis* (L.) O.E.Schulz, *Thlaspi arvense* L., *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) Busch, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Alyssoides utriculata* (L.) Munoz Med., *Fibigia clypeata* (L.) Medik., *F. eriocarpa* (DC.) Boiss., *F. suffruticosa* (Vent.) Sweet, *Alyssum desertorum* Stapf var. *desertorum*, **A. pseudo-mouradicum* Hausskn. & Bornm. ex Baumg., **A. peltaroides* Boiss. subsp. *peltaroides*, **A. paphlagonicum* (Hausskn.) Dudley, *Draba muralis* L., *Arabis caucasica* Willd. subsp. *caucasica*, *Nasturtium officinale* R.Br., *Rorippa sylvestre* (L.) Bess., *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz., *C. quinquefolia* (M.Bieb.) Schmalh., *C. raphanifolia* Pourr. subsp. *acris* (Gris) O.E.Schulz, *C. tenera* Gmel., *C. impatiens* L. var. *pectinata* (Palla) Trautv., *Hesperis matronalis* L. subsp. *adzharica* (Tzvelev) Cullen, *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.

CISTACEAE

Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thell., *H. nummularium* (L.) Mill. subsp. *ovatum* Viv.,

VIOLACEAE

Viola odorata L., *V. alba* Besser, *V. sieheana* Becker, *V. canina* L., *V. kitaibeliana* Roem. & Schult.

POLYGALACEAE

Polygala supina Schreb., *P. pruinosa* Boiss. subsp. *pruinosa*, *P. major* Jacq., *P. anatolica* Boiss. & Heldr., *P. vulgaris* L.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria rotundifolia M.Bieb. subsp. *rotundifolia*, *Minuartia aizoides* (Boiss.) Bornm., *Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media*, *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, *Cerastium cerastioides* (L.) Britt., *Dianthus floribundus* Boiss., *D. crinitus* Sm. var. *crinitus*, **D. artwinensis* Schischk., *D. calocephalus* Boiss., *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link, *Saponaria orientalis* L., *Gypsophila tenuifolia* M.Bieb., *Silene italica* (L.) Pers., *S. compacta* Fisch., *S. vulgaris* (Moench) Garcke var. *vulgaris*, *S. alba* (Mill.) Krause subsp. *divaricata* (Rchb.) Walters, *S. alba* (Mill.) Krause subsp. *eriocalycina* (Boiss.) Walters

POLYGONACEAE

Polygonum bistorta L. subsp. *carneum* (Koch) Coode & Cullen, *Rumex acetocella* L., *R. tuberosus* L. subsp. *horizontalis* (C.Koch) Rech.

PHYTOLACCACEAE

Phytolacca americana L.

GUTTIFERAE

Hypericum androsaemum L., *H. bupleuroides* Gris., *H. bithynicum* Boiss., *H. orientale* L., *H. perforatum* L.

MALVACEAE

Malva sylvestris L., *Alcea hohenackeri* (Boiss. & Huet) Boiss., *A. excubita* Iljin, *Althaea cannabina* L.

TILIACEAE

Tilia rubra DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V.Engl.

LINACEAE

Linum aroanium Boiss. & Orph., *L. catharticum* L.

GERANIACEAE

Geranium lucidum L., *G. purpureum* Vill., *G. robertianum* L., *G. molle* L. subsp. *molle*, *G. psilostemon* Ledeb., *G. sylvaticum* L., *G. pyrenaicum* Burm., *Erodium oxyrrhynchum* M.Bieb.

OXALIDACEAE

Oxalis acetosella L., *O. corniculata* L.

BALSAMINACEAE*Impatiens noli-tangere* L.**ACERACEAE**

Acer trautvetteri Medw., *A. cappadocicum* Gled. var. *cappadocicum*, **A. cappadocicum* Gled. var. *stenocarpum* Yalt., *A. platanoides* L., *A. campestre* L. subsp. *campestre*, *A. campestre* L. subsp. *leiocarpum* (Opiz) Pax, *A. hyrcanum* Fisch. & Mey. subsp. *hyrcanum*,

RHAMNACEAE

Paliurus spina-christi Mill., *Frangula alnus* Mill. subsp. *alnus*, *Rhamnus imeretinus* Booth, *R. microcarpus* Boiss.

AQUIFOLIACEAE*Ilex colchica* Pojark.**ANACARDIACEAE***Cotinus coggygria* Scop., *Rhus coriaria* L.**CELASTRACEAE**

Euonymus latifolius (L.) Mill. subsp. *latifolius*, **E. latifolius* (L.) Mill. subsp. *caucensis* Coode & Cullen

LEGUMINOSAE (FABACEAE)

Chamaecytisus hirsutus (L.) Link, *Genista tinctoria* L., *G. albida* Willd., *Argyrolobium biebersteinii* Ball, *Galega officinalis* L., *Colutea armena* Boiss. & Huet, *Astragalus oreades* Mey., *A. flaccidus* M.Bieb., *A. glycyphyllos* L. subsp. *glycyphyllos*, *A. glycyphyllos* L. subsp. *glycyphylloides* (DC.) Matthews, *A. fraxinifolius* DC., *A. sommieri* Freyn, *A. woronowii* Bornm., *A. adzharicus* Popov, *A. frickii* Bunge, *Psoralea acaulis* Stev., *Vicia crocea* (Desf.) B.Fedtsch., *V. cassubica* L., *V. cracca* L. subsp. *cracca*, *V. villosa* Roth subsp. *villosa*, *V. sepium* L., *V. grandiflora* Scop. var. *grandiflora*, *V. sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. var. *nigra*, *Lathyrus aureus* (Stev.) Brândză, *L. vernus* (L.) Bernh., *L. laxiflorus* (Desf.) Kuntze subsp. *laxiflorus*, *L. tuberosus* L., *L. rotundifolius* Willd. subsp. *miniatus* (M.Bieb. ex Stev.) Davis, *L. cicera* L., *L. nissolia* L., *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M.Bieb.) Asch. & Graebn. var. *elatius*, *Trifolium repens* L. var. *repens*, *T. montanum* L. subsp. *humboldtianum* (A.Br. & Asch.) Hossain, *T. ambiguum* M.Bieb., *T. hybridum* L. var. *hybridum*, *T. campestre* Schreb., *T. tumens* Stev. ex M.Bieb., *T. pratense* L. var. *pratense*, *T. pratense* L. var. *sativum* Schreb., *T. medium* L. var. *medium*, *T. ochroleucum* Huds., *T. canescens* Willd., *T. trichocephalum* M.Bieb., *T. alpestre* L., *T. arvense* L. var. *arvense*, *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Medicago lupulina* L., *M. sativa* L. subsp. *sativa*, *M. arabica* (L.) Huds., *Dorycnium graecum* (L.) Ser., *Lotus corniculatus* L. var. *corniculatus*, *L. corniculatus* L. var. *tenuifolius* L., *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *polyphylla* (DC.) Nyman, *Coronilla orientalis* Mill. var. *orientalis*, *C. varia* L. subsp. *varia*, *Onobrychis altissima* Grossh.

ROSACEAE

Aruncus vulgaris Raf., *Laurocerasus officinalis* Roem., *Prunus spinosa* L. subsp. *dasyphylla* (Schur) Domin, *Cerasus avium* (L.) Moench, *Rubus idaeus* L., *R. caesius* L., *R. platyphyllos* C.Koch., *Potentilla rupestris* L., *P. argentea* L., *P. recta* L., *P. crantzii* (Crantzow) Beck ex Fritsch var. *crantzii*, *P. reptans* L., *P. micrantha* Ramond ex DC., *Fragaria vesca* L., *Sibbaldia parviflora* Willd. var. *parviflora*, *Geum urbanum* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Briq., *Alchemilla sericea* Willd., *A. caucasica* Buser, **A. sintenisii* Rothm., *Rosa pimpinellifolia* L., *R. canina* L., *Mespilus germanica* L., *Cotoneaster nummularia* Fisch. & Mey., *C. transcaucasicus* Pojark., *C. morulus* Pojark., *Pyracantha coccinea* Roem., *Crataegus orientalis* Pall. ex M.Bieb. var. *orientalis*, *C. curvicaepala* Lindm., *C. monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*, *C. monogyna* Jacq. subsp. *azarella* (Gris.) Franco, *C. microphylla* C.Koch., *Sorbus aucuparia* L., *S. umbellata* (Desf.) Fritsch var. *cretica* (Lindl.) Schneid., *S. umbellata* (Desf.) Fritsch var. *orbiculata* (Kárpáti) Gabr., *S. torminalis* (L.) Crantz var. *torminalis*, *Malus sylvestris* Mill. subsp. *orientalis* (Uglitzk.) Browicz

var. *orientalis*, *Pyrus communis* L. subsp. *communis*, *P. elaeagnifolia* Pall. subsp. *elaegnifolia*, *Amelanchier rotundifolia* (Lam.) Dum.Cours. subsp. *rotundifolia*,

LYTHRACEAE

Lytrum salicaria L.

ONAGRACEAE

Circeae lutetiana L., *Epilobium angustifolium* L., *E. montanum* L.,

CRASSULACEAE

Sedum telephium L. subsp. *maximum* (L.) Krock., *S. spurium* M.Bieb., *S. stoloniferum* Gmel., *S. album* L., *S. pallidum* M.Bieb. var. *pallidum*, *S. pallidum* M.Bieb. var. *bithynicum* (Boiss.) Chamb., *Sempervivum glabrifolium* Boriss.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga paniculata Mill. subsp. *cartilaginea* (Willd.) D.A.Webb. *S. rotundifolia* L.

GROSSULARIACEAE

Ribes biebersteinii Berl. ex DC.

UMBELLIFERAE (APIACEAE)

Sanicula europaea L., *Astrantia maxima* Pall. subsp. *maxima*, *Eryngium caeruleum* M.Bieb., *Chaerophyllum bulbosum* L., *Carum carvi* L., *Pimpinella rhodantha* Boiss., *Foeniculum vulgare* Mill., *Heracleum apiifolium* Boiss., *Torilis japonica* (Houtt.) DC., *Caucalis platycarpus* L., *Daucus carota* L.

ARALIACEAE

Hedera helix L., *H. colchica* (C.Koch) C.Koch

CORNACEAE

Cornus sanguinea L. subsp. *australis* (C.A.Mey.) Jáv., *C. mas* L.

CAPRIFOLIACEAE

Sambucus ebulus L., *S. nigra* L., *Viburnum lantana* L., *V. orientale* Pall., *V. opulus* L., *Lonicera caucasica* Pall. subsp. *caucasica*, **L. caucasica* Pall. subsp. *orientalis* (Lam.) Chamb. & Long

VALERIANACEAE

Valeriana alliariifolia Adams, *Centranthus longiflorus* Stev. subsp. *longiflorus*

DIPSACACEAE

Dipsacus pilosus L., *Cephalaria aristata* C.Koch, *Scabiosa columbaria* L. subsp. *columbaria* var. *columbaria*, *S. caucasica* M.Bieb.

COMPOSITAE (ASTERACEAE)

Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium*, *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Pallenis spinosa* (L.) Cass., **Inula helenium* L. subsp. *orgyalis* (Boiss.) Grierson, **Helichrysum artvinense* Davis & Kupicha, *H. orientale* (L.) DC., *Solidago virgaurea* L. subsp. *virgaurea*, *Bellis perennis* L., *Doronicum orientale* Hoffm., *Senecio pandurifolius* C.Koch, *S. taraxactifolius* (M.Bieb.) DC. var. *taraxactifolius*, *S. vernalis* Waldst. & Kit., *S. viscosus* L., *Tussilago farfara* L., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., *P. albus* (L.) Gaertn., *Eupotarium cannabinum* L., *Anthemis marschalliana* Willd. subsp. *pectinata* (Boiss.) Grierson, *A. tinctoria* L. var. *tinctoria*, *A. tinctoria* L. var. *pallida* DC., *Achillea biserrata* M.Bieb., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Tanacetum macrophyllum* (Waldst.&Kit.) Schultz, *T. parthenium* (L.) Sch.Bip., *Tripleurospermum oreades* (Boiss.) Rech. var. *oreades*, **T. fissurale* (Sosn.) E.Hossajın, *Artemisia vulgaris* L., *Arctium minus* (Hill) Bernh. subsp. *pubens* (Bab.) Arènes, *Onopordum acanthium* L., *Circium caucasicum* (Adams) Petr., *C. obvalatum* (M.Bieb.) Fisch., *C. arvense* (L.) Scop. subsp. *arvense*, *Carduus hamulosus* Ehrh. subsp. *hamulosus*, *Centaurea salicifolia* M.Bieb. ex Willd. subsp. *abbreviata* C.Koch. *C. simplicicaulis* Boiss. & Huet, **C. pecho* Albov, **C. woronowi* Bornm., *Xeranthemum annuum* L., *Echinops galaticus* Freyn, *E. pungens* Trautv. var. *pungens*, *Cichorium intybus* L., **Scorzonera inaequiscapa* Boiss., *S. seidlitzii* Boiss., *Tragopogon reticulatus* Boiss. & Huet, **T. aureus* Boiss., *Leontodon asperimus* (Willd.) Ball., *L. crispus* Vill. subsp. *asper* (Waldst. & Kit.) Röhl., *Sonchus asper* (L.) Hill subsp.

glaucescens (Jord.) Ball., **Hieracium subrosulatum* Freyn & Sint., *Pilosella x ruprechtii* (Boiss.) Sell & West, *P. piloselloides* (Vill.) Soják subsp. *megalomastix* (NP.) Sell & West, *Prenanthes abietina* (Boiss. & Ball.) Kirp., *Mycelis muralis* (L.) Dum., *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek, *Taraxacum butleri* Soest, *Crepis paludosa* (L.) Moench

CAMPANULACEAE

Campanula rapunculoides L. subsp. *rapunculoides*, *C. rapunculoides* L. subsp. *cordifolia* (C.Koch) Damboldt, *C. alliariifolia* Willd., *C. lactiflora* M.Bieb., *C. stevenii* M.Bieb. subsp. *stevenii*, *C. pontica* Albov, *C. olympica* Boiss.

ERICACEAE

Rhododendron luteum Sweet, *R. ponticum* L. subsp. *ponticum* var. *ponticum*, *R. x sochadzeae* Kharadze & Davlian., *Vaccinium arctostaphylos* L., *Pyrola media* Sw., *Orthilia secunda* (L.) House, *Monotropa hypopithys* L.

PRIMULACEAE

Primula vulgaris Huds. subsp. *vulgaris*, *P. vulgaris* Huds. subsp. *sibthorpii* (Hoffmanns.) W.W.Sm. & Forrest, *P. elatior* (L.) Hill subsp. *pallasii* (Lehm.) W.W.Sm. & Forrest, *P. elatior* (L.) Hill subsp. *pseudoelatior* (Kusn.) W.W.Sm. & Forrest, *P. auriculata* Lam., *Cyclamen coum* Mill. var. *coum*, *C. coum* Miller var. *caucasicum* (C.Koch) Medik., *Lysimachia verticillaris* Spreng., *Anagallis arvensis* L. var. *arvensis*

EBENACEAE

Diospyros lotus L.

OLEACEAE

Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *oxycarpa* (M.Bieb.ex Willd.) Franco & Rocha Afonso, *Osmanthus decorus* (Boiss. & Ball.) Kasapligil

GENTIANACEAE

Centaurium erythraea Rafn subsp. *erythraea*, *Gentiana asclepiadea* L., *G. septenifida* Pall., *Gentianella ciliata* (L.) Borkh. subsp. *blepharophora* (Bordz.) Pritch.

CONVOLVULACEAE

Convolvulus cantabrica L., *C. arvensis* L., *Calystegia silvatica* (Kit.) Griseb.

CUSCUTACEAE

Cuscuta epithymum (L.) L. var. *epithymum*

BORAGINACEAE

Heliotropium ellipticum Ledeb., *Myosotis lazica* Popov, *M. sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *cyanea* Vesterg., *M. laxa* Lehm. subsp. *caespitosa* (Schultz) Hyl. ex Nordh., *Omphalodes cappadocica* (Willd.) DC., *Cynoglossum creticum* Mill., *Lithospermum purpureocaeruleum* L., *Echium vulgare* L., **Onosma circinatum* Riedl, *O. microcarpum* Steven ex DC., *Cerinth minor* L. subsp. *minor*, *C. glabra* Mill., *Symphytum tauricum* Willd., *Trachystemon orientalis* (L.) G.Don, *Brunnera macrophylla* (Adams) Johnst., *Anchusa azurea* Mill. var. *azurea*, *Nonea versicolor* (Steven) Sweet

SOLANACEAE

Physalis alkekengi L., *Atropa belladonna* L., *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L.

SCROPHULARIACEAE

**Verbascum gracilescens* Hub.-Mor., *V. thapsus* L., *V. saccatum* C.Koch, *Scrophularia chrysantha* Jaub. & Spach, *S. kotschyana* Benth., *Digitalis ferruginea* L. subsp. *ferruginea*, *Veronica persica* Poir., *V. ceratocarpa* C.A.Mey., *V. jacquinii* Baumg., *V. liwanensis* C.Koch, *V. orientalis* Mill. subsp. *orientalis*, *V. officinalis* L., *Melampyrum arvense* L. var. *arvense*, **M. arvense* L. var. *elatius* Boiss., *Euphrasia pectinata* Ten., *Pedicularis atropurpurea* Nordm., *P. condensata* M.Bieb., *Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmel. subsp. *grandiflorus* (Wallr.) D.A.Webb, *Rhynchocorys stricta* (C.Koch) Albov, *Lathraea squamaria* L.

VERBENACEAE

Verbena officinalis L.

LABIATAE (LAMIACEAE)

Ajuga orientalis L., *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *trapezuntinus* Rech., *T. orientale* L., *T. polium* L., *T. hircanicum* L., *Scutellaria orientalis* L. subsp. *orientalis*, *Lamium purpureum* L. var. *purpureum*, *L. album* L., *L. crinitum* Montbret & Aucher ex Benth., *L. tomentosum* Willd. var. *tomentosum*, **L. sulfureum* Hausskn. & Sint ex R.B.Mill., **L. galactophyllum* Boiss. & Reut., **Sideritis armeniaca* Bornm., *Stachys sylvatica* L., *S. iberica* M.Bieb. subsp. *iberica* var. *iberica*, *S. macrantha* (C.Koch) Stearn, *Prunella vulgaris* L., *Origanum rotundifolium* Boiss., *O. vulgare* L. subsp. *vulgare*, *O. vulgare* L. subsp. *viride* (Boiss.) Hayek, *Satureja spicigera* (C.Koch) Boiss., *Calamintha grandiflora* (L.) Moench, *Clinopodium vulgare* L. subsp. *vulgare*, *Thymus fallax* Fisch. & Mey., *T. praecox* Opiz subsp. *grossheimii* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii*, *T. longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* var. *subisophyllum* (Borbás) Jalas, *Mentha pulegium* L., *M. longifolia* (L.) Huds. subsp. *longifolia*, *Salvia glutinosa* L., *S. verticillata* L. subsp. *verticillata*,

PLANTAGINACEAE

Plantago major L. subsp. *major*, *P. lanceolata* L.

THYMELAEACEAE

Daphne glomerata Lam.

LORANTHACEAE

Viscum album L. subsp. *album*

EUPHORBIACEAE

Mercurialis perennis L., *Euphorbia stricta* L., *E. amygdaloides* L. var. *amygdaloides*

BUXACEAE

Buxus sempervirens L.

URTICACEAE

Urtica dioica L.

MORACEAE

Morus alba L.

ULMACEAE

Ulmus glabra Huds., *U. minor* Mill. subsp. *minor*

JUGLANDACEAE

Juglans regia L.

FAGACEAE

Fagus orientalis Lipsky, *Castanea sativa* Mill., *Quercus hartwissiana* Steven, *Q. petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *iberica* (Steven ex M.Bieb.) Krassiln.

BETULACEAE

Carpinus betulus L., *C. orientalis* Mill., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Corylus avellana* L. var. *avellana*, *Betula pendula* Roth, *B. litwinowii* Doluch., *B. recurvata* (I.V.Vassil) V.Vassil, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *barbata* (C.A.Mey.) Yalt.

SALICACEAE

Populus tremula L., *Salix alba* L., *S. caucasica* Andersson, *S. caprea* L., *S. pseudomedemii* E.Wolf

RUBIACEAE

Crucianella gilanica Trin. subsp. *pontica* (Ehrend.) Ehrend., *Asperula orientalis* Boiss. & Hohen., *Galium rotundifolium* L., *G. odoratum* (L.) Scop., *G. uliginosum* L., *G. verum* L. subsp. *verum*, *Rubia tinctorum* L.

MONOCOTYLEDONEAE**ALISMATACEAE**

Alisma plantago-aquatica L.

LILIACEAE

Smilax excelsa L., *Ruscus aculeatus* L. var. *angustifolius* Boiss., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Allium gramineum* C.Koch, *Scilla siberica* Haw. subsp. *armena* (Grossh.)

Mordak, *Ornithogalum platyphyllum* Boiss., *O. umbellatum* L., **Muscari coeleste* Fomin, *M. armeniacum* Leichtlin ex Baker, *M. neglectum* Guss., *Lilium carniolicum* Bernh. ex W.Koch subsp. *ponticum* (C.Koch) Davis & Hend. var. *ponticum*, **L. carniolicum* Bernh. ex W.Koch subsp. *ponticum* (C.Koch) Davis & Hend. var. *artvinense* (Miscz.) Davis & Hend., *Gagea reticulata* (Pall.) Schult., *G. bulbifera* (Pall.) Schult., **G. tenuissima* Miscz., *Veratrum album* L., *Colchicum speciosum* Steven

IRIDACEAE

**Crocus biflorus* Mill. subsp. *artvinensis* (J.Phil.) Mathew, *Gladiolus atrovioleaceus* Boiss.

ORCHIDACEAE

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw., *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb., *Orchis purpurea* Huds., *Dactylorhiza urvilleana* (Steud.) Baumann & Künkele

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L. subsp. *communis*

JUNCACEAE

Juncus effusus L., *J. filiformis* L., *Luzula forsteri* (Sm.) DC., *L. campestris* (L.) DC.

CYPERACEAE

Carex sylvatica Huds. subsp. *latifrons* (V.I.Krecz) O.Nilsson, *C. atrata* L. subsp. *atrata*, *C. nigra* (L.) Reichard subsp. *nigra*

GRAMINEAE (POACEAE)

Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., *Elymus repens* (L.) Gould subsp. *repens*, *Triticum monococcum* L., *Hordeum geniculatum* All., *Bromus japonicus* Thunb. subsp. *japonicus*, *B. tectorum* L., *Avena sterilis* L. subsp. *ludoviciana* (Durieu) Gillet, *Trisetum rigidum* (M.Bieb.) Roem. & Schult., *Deschampsia caespitosa* (L.) P.Beauv., *Calamagrostis arundinaceae* (L.) Roth, *Phleum pratense* L., *Festuca drymeja* Mert. & Koch, *Lolium rigidum* Gaudin var. *rigidum*, *Poa annua* L., *P. pratensis* L., *P. nemoralis* L., *P. bulbosa* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Cynosurus cristatus* L., *C. echinatus* L., *Briza media* L., *Nardus stricta* L., *Stipa arabica* Trin. & Rupr., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*

CERATTEPE, MEYDANLAR, DEMİRCİ, GAVUR DERESİ VE YAKIN ÇEVRESİNİN FLORASI (ARTVİN)

Y. Doç. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU
Prof. Dr. Rahim ANŞİN

Kısa Özet

Bu çalışma, 1997-2000 yılları arasında Cerattepe bölgesi florasını ortaya koyma amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada, 84 familya 334 cinse ilişkin toplam 545 takson saptanmıştır. Bunlardan 26 takson *Pteridophyta*, 519 takson ise *Spermatophyta* bölümüne ilişkindir. *Spermatophyta* bölümüne ilişkin taksonlardan 8'si *Gymnospermae*, 511'i *Angiospermae* alt bölümünde bulunmaktadır. *Angiospermae* taksonlarının 454 adeti *Dicotyledoneae*, 57 adeti ise *Monocotyledoneae* sınıfına ilişkindir. Araştırma alanında en fazla türe sahip altı familya sırasıyla *Compositae* (%10.28), *Leguminosae* (%10.09), *Rosaceae* (%7.52), *Labiatae* (%5.50), *Cruciferae* (%4.59) ve *Gramineae* (%4.40). En büyük cins *Trifolium* L. (14 takson), ikincisi ise *Astragalus* L. (9 takson)'dur. Taksonların 30 adeti (%5.5) endemiktir. IUCN tehlike kategorilerine göre 44 taksonun tehlike durumu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Flora, Artvin

1. GİRİŞ

Araştırma alanı, bitki coğrafyası ve flora bölgeleri açısından Holarktık Flora Bölgesinin Euro-Siberian (Avrupa-Sibirya) flora alanının Colchic (Kolşik) kesimi içinde kalmaktadır. DAVIS (1971)'in kare sistemine göre A8 karesinde yer almaktadır (ANŞİN 1983; ANŞİN/ÖZKAN 1986; DAVIS 1971).

Araştırma alanının da bulunduğu Doğu Karadeniz Bölgesindeki flora ve vejetasyonla ilgili birçok çalışma (ZOHARY 1973; DÜZENLİ 1979; ANŞİN 1980; GÜNER 1983; GÜNER ve ark. 1987; EMİNAĞAOĞLU 1996, 2002; ANŞİN ve ark. 2000; ANŞİN ve ark. 2002, 2003) bulunmaktadır.

Bu araştırma ile, Cerattepe altın madeni işletmeciliğinin yapılacağı alanın ve yakın çevresinin florasının saptanması amaçlanmıştır.

Araştırma alanı, Artvin ili sınırlarında, Hatıla Vadisi Milli Parkının doğusunda, 800-1812 m yükseltiler arasında, 41° 11' 16" - 41° 10' 12" kuzey enlemleri ile 41° 46' 13" - 41° 48' 23" doğu boylamları arasında kalmakta ve yaklaşık 300 ha büyüklüğündedir (Şekil 1).

Alan; üst kratese yaşında volkanik kayalardan (bazalt, gabro ve peridot) oluşmuştur. Toprak tipi büyük toprak guplarındandır Esmer Orman Toprağı tipindedir (ANONİM 1990).

İklim tipinin belirlenmesi sırasında Artvin Meteoroloji İstasyonu (597 m.)'nun 1948-1980 yılları arasındaki ölçüm ve gözlem değerlerinden yararlanılmıştır (ANONİM 1995). Türkiye'deki yağış rejimi tipleri, azalan yağış miktarına göre 4 mevsimin baş harfleri alınarak oluşturulmuştur. Buna göre K(kış), I (ilkbahar), Y (yaz), S (sonbahar) şeklinde gösterilir. Yağış rejim tipi "K.S.I.Y." (Merkezi Akdeniz) tipindedir (AKMAN 1999). Az yağışlı soğuk biyoiklim tipi hakimdir. Araştırma alanı iklim tipi yarı nemli, vejetasyon tipi ise nemli orman tipindedir (ÇEPEL 1988).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmanın materyalini 1997-2000 yılları arasında Cerattepe, Meydanlar, Demirci, Gavur deresi ve civarından toplanan bitki örnekleri oluşturmaktadır. Kurutulmuş herbarium materyali haline getirilen bitki örneklerinin adlandırılmasında temel kaynak "Flora of Turkey and the East Eagean Islands" (DAVIS 65-85; DAVIS *ve ark.* 1988; GÜNER *ve ark.* 2000) adlı eser olmakla birlikte diğer bazı kaynaklar (KOMAROV 1934-78; GROSSHEIM 1939-1967) dan ve KATO ve ANK herbariumlarındaki bitki örneklerinden yararlanılmıştır.

Araştırma alanında saptanan taksonlar sistematik dizin halinde verilmiştir. Sistematik dizinde yer alan familya, cins ve taksonlar Türkiye Florası (DAVIS 1965-85)'ndaki sıraya göre listelenmiştir. Bu dizinde familya, türler, bitki yazar isimleri verilmiştir. Endemik taksonların önüne (*) simgesi konmuştur. Bitki yazar isimlerinin kısaltmaları Brummit & Powell (1992)'e göre standardize edilmiştir. Endemik ve endemik olmayan nadir bitkiler IUCN tehlike kategorilerine göre sınıflandırılmıştır (EKİM *ve ark.* 2000).

3. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, 84 familya 334 cinsle ilişkin toplam 545 takson saptanmıştır. Bunlardan 26 takson *Pteridophyta*, 519 takson ise *Spermatophyta* bölümüne ilişkindir. *Spermatophyta* bölümüne ilişkin taksonlardan 8'si *Gymnospermae*, 511'i *Angiospermae* alt bölümünde bulunmaktadır. *Angiospermae* taksonlarının 454 adeti *Dicotyledoneae*, 57 adeti ise *Monocotyledoneae* sınıfına ilişkindir.

Türkiye Florası'nda olduğu gibi araştırma alanında da cins sayısı ve takson sayısı en fazla olan familya *Compositae* (39 cins ve 56 takson ile) familyasıdır.

Cins sayısı en fazla olan familyalar: *Compositae* (39), *Gramineae* (19), *Rosaceae* (19), *Leguminosae* (18), *Cruciferae* (16), *Labiatae* (14), *Boraginaceae* (13), *Umbelliferae* (11), *Liliaceae* (11), *Scrophulariaceae* (10), *Caryophyllaceae* (10) ve *Ranunculaceae* (8).

Takson sayısı en fazla olan familyalar: *Compositae* (56), *Leguminosae* (55), *Rosaceae* (41), *Labiatae* (30), *Cruciferae* (25), *Gramineae* (24), *Scrophulariaceae* (20), *Caryophyllaceae* (17), *Boraginaceae* (17), *Liliaceae* (17) ve *Ranunculaceae* (14).

Takson sayısı en fazla olan cinsler: *Trifolium* L. (14), *Astragalus* L. (9), *Vicia* L. (7), *Lathyrus* L. (7), *Campanula* L. (7) ve *Geranium* L. (7).

Araştırma alanında 30 (%5.5)'i endemik olmak üzere 44 adet IUCN tehlike kategorisine dahil edilen takson saptanmıştır. Sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir. Endemizm oranı Türkiye (%34.5) ve Doğu Karadeniz Bölgesine (%16) göre düşük bir seviyededir (GÜNER *ve ark.* 2000, ANŞİN *ve ark.* 2002).

Araştırma alanında saptanan 30'u endemik, 14'ü risk altında olmak üzere 44 adet taksonun IUCN tehlike kategorilerine göre durumu değerlendirilmiştir (EKİM ve ark. 2000).

KAYNAKLAR

- AKMAN, Y., 1999: İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), Kariyer Matbaacılık, Ankara, 350 s.
- ANONİM 1990: Köyişleri Bakanlığı Topraksu Genel Müdürlüğü, Artvin İli Arazi Varlığı, Tarım ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Rapor No:08, Ankara.
- ANONİM 1995: Meteoroloji Bülteni, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Artvin 1948-1980 Verileri.
- ANŞİN, R.; 1980: Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vegetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri, Doçentlik Tezi, KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.
- ANŞİN, R.; ÖZKAN, Z. C.; 1986: Bitki Coğrafyası ve Bitki Sosyolojisine İlişkin Bazı Temel Bilgiler, (Some Basic Knowledges In Plant Geography and Sociology), KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 9, 1-2, 43-65.
- ANŞİN, R., ÖZKAN, Z. C., EMİNAĞAOĞLU, Ö., 2000: Artvin-Atila (Hatilla) Vadisi Milli Parkının Vegetasyon Yapısına Genel Bir Bakış, Artvin Orman Fakültesi Dergisi (Journal of Artvin Forestry Faculty of Kafkas University), 1, 1, 59-71.
- ANŞİN, R., 1979: Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık AŞ., Trabzon.
- ANŞİN, R., 1983: Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve Bu Bölgelerde Yayılan Asal Vegetasyon Tipleri (The Floristic Regions and the Major Vegetation Types of Turkey), KTÜ Orman Fakültesi Dergisi, 6, 2, 318-339.
- ANŞİN, R.; EMİNAĞAOĞLU, Ö., 2002: Sahara-Karagöl Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Vegetasyon Yapısı Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, TÜBİTAK TOGTAĞ, Proje No: TARP-2339, Ankara.
- ANŞİN, R.; ÖZKAN, Z. C.; EMİNAĞAOĞLU, Ö., 2002: Doğu Karadeniz Bölgesi Endemik Taksonları, II.Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 15-18 Mayıs 2002, Bildiriler Kitabı, Cilt: II, 565-573, Artvin.
- BRUMMITT R., K.; POWELL C. E., (eds), 1992: Authors of Plant Names, Royal Botanic Gardens, Kew.
- ÇEPEL, N., 1988: Orman Ekolojisi, İÜ Yayınları, Yayın No:3518, Orman Fakültesi Yayın No:399, İstanbul.
- DAVIS, P.H., 1965-85: Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. I-IX , University Press, Edinburgh.
- DAVIS, P. H.; MILL, R. R.; TAN, K., 1988: Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. X, Supplement, University Press, Edinburgh.
- DÜZENLİ, A., 1979: Tiryal Dağı'nın (Artvin) Bitki Sosyolojisi ve Bitki Ekolojisi Yönünden Araştırılması, TÜBİTAK, TBAG-256, Ankara.

EKİM, T.; KOYUNCU M.; VURAL M.; DUMAN H.; AYTAÇ Z.; ADIGÜZEL N., 2000: Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler (Red Data Book of Turkish Plants, Peridophyta and Spermatophyta), Barışcan Ofset, Pp: 246, Ankara.

EMİNAĞAOĞLU, Ö., 1996: Artvin Atıla (Hatıla) Vadisi Florası, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Trabzon.

EMİNAĞAOĞLU, Ö., 2002: Şavşat İlçesi Karagöl-Sahara Milli Parkı ve Çevresinin Flora ve Vegetasyonu, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.

EMİNAĞAOĞLU, Ö.; ANŞIN, R., 2003: The Flora of Hatıla Valley National Park and its Close Environs (Artvin), Turk J Bot, 27, 1, 1-27.

GROSSHEİM, A.; A., 1939-1967: Flora Kavkaza, Ciltler 1-7, Bakü ve Leningrad.

GÜNER, A., 1983: Kaçkar Dağlarının Kuzey Yamacının Florası, TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubu, Proje No: TBAG-463, Ankara.

GÜNER, A.; ÖZHATAY, N.; EKİM, T.; BAŞER; K.H.C., 2000: Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. XI, Supplement-II, University Press, Edinburgh.

GÜNER, A.; VURAL, M.; SORKUN, K., 1987: Rize Florası, Vegetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi, TÜBİTAK Matematik, Fizik ve Biyolojik Bilimler Araştırma Grubu, Proje No: TBAG-650, Ankara.

KALAY, H.Z.; YÜKSEK, T., 2001: Artvin - Kafkasör Yöresinde Orman ve Orman İçi Otlak Alanındaki Toprakların Bazı Fiziksel ve Hidrofiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, III. Ulusal Hidroloji Kongresi, 27-29 Haziran 2001, İzmir, P: 535-544.

KOMAROV, V.L., 1934-78: Flora of the U.S.S.R., Vol. 1-30, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.

ZOHARY, M., 1973: Geobotanical Foundations of the Middle East, Vol. I-II, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

ÇANKIRI KENBAĞ ORMAN FİDANLIĞINDAKİ KAVAK FİDANLARINDA CYTOSPORA KANSERİ (*Cytospora chrysosperma* "Pers."Fr.)'NİN MORFOLOJİSİ, ZARARI VE ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Y. Doç. Dr. Hüseyin AKTAŞ¹⁾
Prof. Dr. Ziya ŞİMŞEK¹⁾

Kısa Özet

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı Çankırı civarı ile bazı özel ve resmi kuruluşların bahçesindeki kavak ağaçlarında görülen kurumlara *Cytospora Kanseri* (*Cytospora chrysosperma* "Pers."Fr.)'nin neden olduğu saptanmıştır. Bu çalışma ile patojenin kavak gövdelerindeki belirtileri belirlenmiş, konidi ölçümleri yapılmış, en iyi geliştiği besi ortamları, patojenisite çalışmaları ve zarar durumu ile zararlı böceklerle olan ilişkisi aydınlatılmıştır. Öncelikle çözüm bekleyen üreticilere ve resmi kuruluşlara, konunun aciliyeti nedeniyle, bazı kültürel önlemleri de içeren önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hastalık etmeni, Semptom, Patojen, Patojenisite, Delici böcekler

1. GİRİŞ

Orman Bakanlığı Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığındaki kavak fidanlarında 2001 yılından itibaren gittikçe yaygınlaşan kurumalar görülmüştür. Bu kurumalar gerek Fakültemiz Entomoloji ve Koruma Anabilim Dalı'nın ve gerekse Orman Bakanlığı yetkililerinin dikkatini çekmiştir. Çevredeki üreticilerden ve resmi kuruluşlardan da kavak kurumalarıyla ilgili olarak, Fakültemize yoğun başvurularda bulunulmuştur. Bunun üzerine hastalığın bulunduğu kavak alanlarına gidilerek kontroller yapılmış ve hastalık örnekleri alınmıştır. Örneklerin incelenmesi sonucu bu kurumlara *Cytospora chrysosperma* "Pers."Fr. etmeninin neden olduğu saptanmıştır.

Etmen kozmopolitan bir patojen olup, dünyada ve ülkemizde özellikle melez kavaklarda, karakavaklarda, kavak fidanlarında ve ağaçlandırmalardaki kavaklarda gövde ve dallara bulaşan en önemli patojenlerden birisidir. Hastalık, genç fidanlarda, büyüme mevsiminin başında ortaya çıkarsa, kısa bir zaman içinde tüm fidanları öldürebileceği gibi, ayrıca don ve dolu zararı görmüş veya birkaç yıl arka arkaya *Septoria populi* Desm. tarafından enfekte olmuş kavaklarda patojenin çok sık görüldüğü bildirilmektedir (ANONİM 1994).

C. chrysosperma'nın yoğun olarak saptandığı Kenbağ Kavak Fidanlığı'nda 2 yaşlı kavak kalemelerinden yetiştirilen kavak fidanlarında, Kavak kanseriyle birlikte Kavak yalancıarı

¹⁾ A.Ü. Çankırı Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

[(*Paranthrene tabaniformis* (Rott.))]nın da %30'lara varabilen oranda bulaşık olduğu saptanmıştır (ŞİMŞEK 2002). Hastalığın, böceklerle ilişkisine dair ayrıntılı çalışmaya rastlanılmamakla birlikte gövdeleri özellikle delici böcek, *Melanophila picta* (Pall.) zararına uğraması sonucu zayıf düşmüş kavak fidanlarında *C.chrysoesperma*'nın yaygın olması;hastalık ile zararlılar arasında bir ilişki olduğu kanısını vermiştir. LIU/JIA (1988), *C. chrysoesperma* ile kavak zararlısı olan *M. picta* arasındaki korelasyon (r) ilişkisinin 0.6458 olduğunu ortaya koymuştur. KNOF (1972) ise özellikle yavaş büyüyen kavaklarda *Melanophila picta* zararlısı ile *C. chrysoesperma* etmeninin en çok zarara neden olan mikroorganizmalar olduğunu vurgulamaktadır. Sözü edilen literatür bildirişleri de hastalık ile zararlı böcekler arasında ilişki bulunduğu kanısını güçlendirmiştir. FILER/RADALL (1977) yaptıkları patojenisite çalışmasında *Populus deltoides*'in değişik 25 klonunu kullanmışlar ve *C. chrysoesperma* ile temmuz ayında yapılan inokülasyonlarda %60 oranında başarı elde etmişlerdir.

Yapılan literatür taramasında ülkemizde *C.chrysoesperma* etmenine ilişkin ayrıntılı bir çalışmaya ve Çankırı ili kavak alanlarında bulunduğu dair bir kayda rastlanılmamıştır. Ancak patojenin gözlemlere dayalı teşhisi ve reaksiyon çalışmaları, ya da literatüre dayalı kültürel önlemlere ilişkin bildirişler görülmüştür (ANONİM 1994; GÜLER 1994/1; ÇANAKÇIOĞLU/ELİÇİN 1999; GÜRER 1999).

2 MATERYAL VE METOT

2.1 Laboratuvar Çalışmaları

2.1.1 Tam Çalışmaları

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'ndan alınan hastalıklı kavak örneklerinden etmenin tanısına ilişkin çalışmalar yapılmıştır. Etmenin konukçuda bulunduğu yer, hangi früktofikasyon yapısında olduğu, spor rengi, spor şekli ve konukçu gövdesindeki spor akımlarından preparat hazırlanarak spor ölçümleri de yapılarak teşhise gidilmiştir. Ayrıca etmenin piknitleri incelenmiş ve tek spor kültürü yapılmıştır.

2.1.2 Besi Ortamının Belirlenmesi

C.chrysoesperma'nın en iyi geliştiği besi ortamının belirlenmesi amacıyla PDA (Patates - Dekstroz Agar), MEA (Maltekstrak-Agar), KEA (kavak kabuğu ekstrak-Agar) ve SNA (Sentetik besiortamı-Agar) besiortamları kullanılmıştır. Kriter olarak, etmenin günlük miselyal gelişmesi esas alınmıştır. Bunun için de 90 mm'lik petride gelişen kültürün, en uzun ve en kısa miselyal gelişme yerinden cetvelle çap ölçümü yapıp, ortalaması alınarak kaydedilmiştir. Sporulasyon için ise, besi ortamında etmenin oluşturduğu piknit sayısı ve piknitlerdeki spor salımları esas alınmıştır. Deneme laboratuvar koşullarında (yaklaşık 22±2 °C) pencere önünde, 5 parsel ve 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her petri bir parsel olarak kabul edilmiştir. Ölçümler ekimden 2 gün sonra yapılmıştır (KARMAN 1971).

2.1.3 Patojenisite Çalışmaları

Patojenisite çalışmaları için yerli kavak türlerinden, 30x1,5-2 cm boyutlarında kavak kalemleri hazırlanarak, kesik iki ucu gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra vernik ile kapatılmıştır. Kavak kalemlerinin orta kısımlarındaki kabuk, 1 cm çapındaki mantar delicisi ile kaldırılmıştır. Bu boşluğa *C.chrysoesperma*'nın PDA besiortamında geliştirilen 1 aylık kültüründen aynı mantar delicisi ile alınan ve patojenin piknitlerini de içeren kültürü ters olarak yerleştirilip, üzeri yine o

yerden çıkan kavak kabuğu ile kapatılmıştır. İnoküle yapılan yer, 2 cm genişliğindeki yapıştırıcı bir bantla bantlanıp, laboratuvar koşullarına bırakılmış ve aynı işlem kontrol için de yapılmıştır. Kontrollere sadece *C.chrysosperma* kültürünü içermeyen etmsensiz PDA besiyetimi yerleştirilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 parsel, 1 kontrol ve 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve 3 kavak kalemi bir parsel sayılmıştır (KARMAN 1971).

2.2 Doğal Koşullarda Açık Alanlarda Yapılan Çalışmalar

Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'ndaki 1/10 ve 1/18 No'lu kavak fidanı yetiştirme parsellerinde sayım yapılmıştır. Her parselden tesadüfen seçilen ikişer sıradan sürgün veren ve sürgün vermeyip kurumuş olan kavak fidan klonları sayılmıştır. Sayım ortalamaları alınarak her parseldeki yüzde ortalama hastalık oranı saptanmıştır. Enfekteli kavak fidanı ve ağaçları, sonuçta kurudukları için, değerlendirmede Hasta-Sağlam sayımları yapılmıştır. Elde edilen ortalama yüzde hastalık oranı, aynı zamanda ortalama yüzde zarar oranını vermiştir.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Cytospora kavak kanseri, enfekteli kavakların gövdelerinde, dalın gövdeye bağlandığı yerlerde renk değişimi ile göze çarpar. Yağmırsız bu lekeler hafif olarak içe çökmüş kambiyuma yapışmış görünümündedir. Bu lekelerin bulunduğu yerdeki kabuk ölü olup çok kolay kaldırılabilir. Kabuğun alt yüzeyinde ise koyu siyah ve üzeri yer yer beyaz renkli serpiştirilmiş lekeler olup kendine has, hoşça gitmeyen koku hissedilir. Enfekteli lekelerin üzerinde toplu iğne başı büyüklüğünde çok miktarda kahverengi-siyah kabarcıklar bulunmaktadır. Bu kabarcıklar stroma adı verilen, etmenin yazlık frükifikasyon organının yer aldığı pikniospor yataklarıdır. Piknidial stroma kabuk içinde olup multilokullar yapısındadır. Piknidium içi çok miktarda fungusun sporları ile doludur. Özellikle mart-nisan aylarındaki yağışlardan sonra, havanın ısınmasıyla piknidium'lardan spor salınımı başlar. Bu sporlar birbirinden kopmayan ve 2-3 cm uzunluğunda iplik şeklinde kıvrımlı yapılar olmaktadır. Spor iplikçiklerinin renkleri açık pembe den portakal kırmızısına kadar değişmektedir. Sporlar ilk çıkış anında yapışkan ve yumuşak olup daha sonra kuru, sert ve kırılğan bir hal almakta, yağışlar esnasında bu spor iplikçikleri kopmakta, sadece stroma ağzında kiremit kırmızısı renkteki spor kümeleri kalmaktadır. Kavak gövdeleri üzerindeki bu spor iplikçikleri ve spor kümeleri fungus için karakteristik ve belirleyici bir özelliktir. Nitelim GUPTA et al. (1995) da, kavak ağaçları gövde ve dallar üzerindeki hastalık belirtilerini, kanserli kısımlardaki sivilcemi oluşumları, kabuktaki siyahımsı kabarcıklar ile fungusun kültürel ve morfolojik karakterlerini de göz önünde bulundurarak *C.chrysosperma*'nın teşhisini yapmışlardır. Bu çalışma sonuçları, bizim bulgularımızla paralellik içindedir.

Etmenin sporlarından preparat hazırlanarak 50 adet sporun en ve boy ölçümleri yapılmıştır. Konidi'leri hiyalin, hafif kamburumsu yay şeklinde tek hücreli olup, 2,5-5x0,5-1,5 µm. boyutlarındadır. LONG (1918)' ise etmenin, inokülasyondan birkaç hafta geçtikten sonra kabukta piknit verdiğini, bu piknitlerde çok miktarda spor oluştuğunu, sporun renksiz, bir hücreli ve çubuk şeklinde olduğunu belirtmektedir. Bizim bulgularımız da bu bulgulara benzerlik göstermektedir.

Etmenin en iyi geliştiği besi ortamını bulmak için PDA, MEA, KEA ve SNA besi ortamları kullanılmıştır. Bu besi ortamlarına etmenin aşılınması 12.04.2002 tarihinde olmuştur. Bu besi ortamlarında, laboratuvar koşullarında yetiştirilen patojenin miselyal gelişmesi, piknit oluşturma başlangıcı, piknit yoğunluğu ve piknitlerden spor salınımı başlangıcı dikkate alınmıştır. Etmenin miselyal gelişmesi Tablo1'de görülmektedir.

Tablo 1: *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr.'nin Laboratuvar Koşullarında Değişik Besiortamlarında Miselyal Gelişmesi (cm)**Table 1: Mycelial Development (cm) of *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr. in Different Artificial Media in Laboratory Conditions**

Tarih (Date)	PDA Patates-Dekstroz Agar (Patato-Dextrose Agar)	MEA Maltekstrak-Agar (Malt-Extrakt Agar)	KEA Kavak Kabuk Ekstrakt Agarı (Poplar Bark Ekstrakt Agar)	SNA Sentetik besiortamı-Agar (Synthetic Nutrient Agar)
14.04.2002	3.36	2.99	2.87	1.12
15.04.2002	5.01	4.96	5.23	2.24
16.04.2002	7.95	7.81	7.60	3.08
17.04.2002	8.75	8.73	8.61	4.23
18.04.2002	9.00	8.96	8.98	5.64
19.04.2002	9.00	9.00	9.00	6.27

C.chrysosperma PDA, MEA ve KEA besiortamlarında sözü edilen koşullarda besiortamlarına aşılmasından (12.04.2002), 7 gün sonra (19.04.2002) 9,0 cm'lik petripleri Tablo 1'de görüldüğü gibi, miselyal olarak tamamen kaplamışlardır. Ancak etmenin petrilere aşılmasından 3 gün sonra (15.04.2002), yalnız PDA ve MEA besiortamlarında bol miktarda toplu iğne başı büyüklüğünde, grimsi-siyah renkli piknit oluşumu başlangıcı görülmüştür. KEA besiortamındaki kültürlerde ise miselyal olarak gelişme, Tablo 1'de görüldüğü gibi, çok iyi olduğu halde piknit yapısına bu tarihte rastlanılmamıştır. Ancak KEA besiortamında piknit oluşumu, gelişmenin 6. gününde sadece iki Petride görülmüştür.

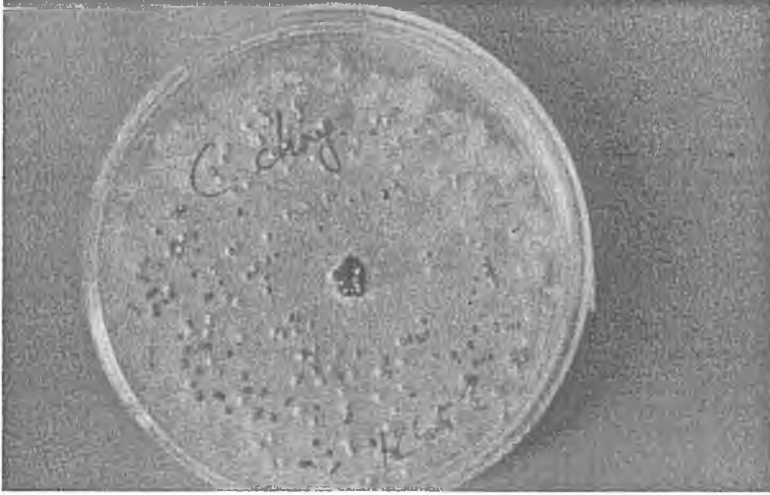
SNA besi ortamındaki kültürlerde ise fungusun miselyal gelişmesi, Tablo 1'de de görüldüğü gibi hem çok yavaş olmuş ve hem de piknit yapısına 7. günde (19.04.2002) dahi rastlanılmamıştır. Tablo 1'de görüldüğü gibi, 7.günün sonunda ortalama miselyal gelişme sadece 6.27 cm olmuştur. Etmenin besiortamına aşılmasından 11 gün sonra (23.04.2002) ise sadece iki petride çok seyrek olarak piknit oluşumu görülmüştür.

Denemenin kuruluşundan 24 gün sonra (6.05.2002) PDA besiortamındaki kültürlerde 3 petride oluşan piknitlerde pembe-kırmızı spor akımları başlamıştır. Aşılardan 28 gün sonra ise tüm PDA petriplerindeki kültürlerde piknitlerin büyük çoğunluğunda spor akımı görülmüştür (Şekil 1). 10.05.2002 Tarihinde petriplerde ortalama piknit sayısı yapılmış olup mm²'de piknit sayısı ortalama olarak, PDA besiortamında 0,0313; MEA besiortamında 0,0033; KEA besiortamında 0,0044 ve SNA besiortamında ise 0,0486 bulunmuştur. Halbuki bu tarihte ne MEA ve ne de KEA, SNA besiortamlarındaki kültürlerde piknit spor akıntısına rastlanmamıştır.

Sonuç olarak PDA besiortamının, etmenin hem miselyal gelişmesine ve hem de piknit sayısı ve piknitlerden spor oluşturmasına çok uygun olduğu kanısına varılmıştır.

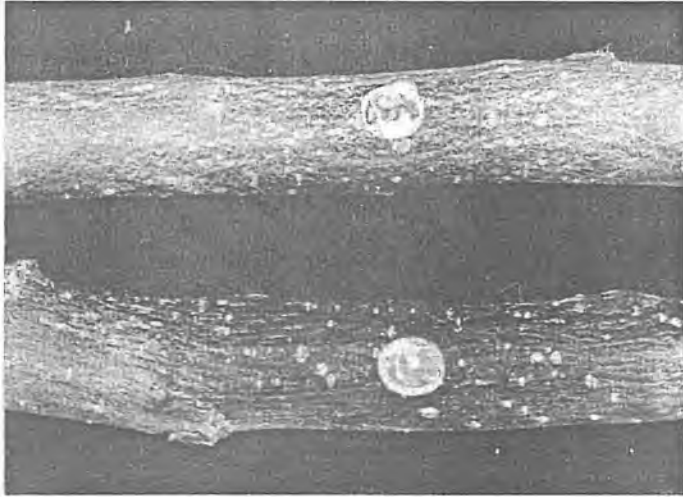
Patojenite çalışmaları denemelerine 18.11.2002 tarihinde başlanmıştır. Kavak kalemleri laboratuvarda tezgah üzerine gölgeye yerleştirilmiştir. Denemenin değerlendirilmeleri 9.12.2002 tarihinde yapılmıştır. Hastalık belirtilerinin enfekte edilen yerin alt, üst ve yanlarına doğru gri-siyahımsı bir renk vererek ilerlediği görülmüştür (Şekil 2). 21 Günlük inkübasyonda lekelerin üzerinde hiçbir piknit oluşumu görülmemiştir. Fakat kabuk altı kahverengi-siyah olarak sağlam dokudan ayrılmıştır. LONG (1918)'de patojenin enfeksiyonundan ancak birkaç hafta sonra piknitlerin oluşmaya başladığını söylemektedir. Denemeye alınan 4 parseldeki bütün kavak kalemleri incelenmiş, en ve boy ölçümleri yapılmış ve ortalamaları alınmıştır. Leke boyutları ortalama olarak 3.06x1.73 cm bulunmuştur. Kontrol olarak bırakılan kavak kalemlerinde ise hastalık belirtilerine hiç rastlanılmamıştır. Sadece inokülasyon yerine kapatılan kavak kabuk

parçasının kurduğu görülmüştür. Lekeli alanlardan reizolasyon yapılmış ve *C.chrysosperma*'nın kendisi izole edilmiştir. Nitekim WANG *et al.* (1981) ve JAKOBI/SHEPPERD (1991)'de çalışmalarında *C.chrysosperma*'nın *Populus tremuloides*'nin asıl patojeni olduğunu vurgulamaktadırlar.



Şekil 1: *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr.'nin PDA besiyerindeki miselyal gelişmesi ve piknit oluşumu ile spor akıntısı

Figure 1: Mycelial development, pycnid occurrence and spore flow of *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr. at PDA medium



Şekil 2: *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr. ile yapılan patojenisitede, kavak kalemlerindeki enfekteli alanlar

Figure 2: Infected parts of poplar cuttings after pathogenicity via *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr.

C. chrysosperma'nın kavaklarda neden olduğu zarar oranının belirlenmesi çalışmalarına Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda üretilen yerli kavak fidanı üretim parsellerindeki şikayet konusu kurumlardan 23.05.2002 tarihinde 1/10 ve 1/18 no'lu parsellerdeki 2 yaşındaki kavak kalemlerinden yetiştirilen kavak fidanlarında sayımlar yapılmış ve örnekler alınmıştır. 29.05.2002 Tarihinde de Çankırı ili Merkez İlçesinde Gürkan Titrek Mesleki Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nün bahçesinde bulunan 7-8 yaşındaki yerli kavak türleri ile Çankırı-Ayan Köyü'nde bir üreticinin bahçesindeki 8-10 yaşındaki karakavak ağaçlarındaki kurumalar da sayılmış ve örnekler alınmıştır. Elde edilen veriler ve sonuçlar Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2: *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr.'nin Kavaklarda Neden Olduğu Hastalık Durumu (Hastalık Sayımının Yapıldığı Yer, Hasta ve Sağlam Kavak Sayısı ve Yüzde Zararı)

Table 2: The Disease Incidence of *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr. (Place of Census, Count of Sick and Healthy Poplars, and Damage Percentage)

Yeri (Location)	Hasta (Adet) (Sick)	Sağlam (Adet) (Healty)	Toplam (Adet) (Total)	Zarar Derecesi (%) (Damage)
Kenbağ Orman Fidanlığı 1/10 no'lu parsel 1. Sıra	184	131	315	58.41
Kenbağ Orman Fidanlığı 1/10 no'lu parsel 2. Sıra	202	158	360	56.11
Parsel ortalaması				57.26
Kenbağ Orman Fidanlığı 1/18 no'lu parsel 1. Sıra	184	225	409	44.98
Kenbağ Orman Fidanlığı 1/18 no'lu parsel 2. Sıra	260	184	444	58.55
Parsel ortalaması				51.78
Gürkan Titrek Mesleki Eğitim Merkezi Müdürlüğü	129	936	1065	12.121
Çankırı Merkez (Ayan köyü)	12	40	52	23.07

Tablo 2'de de görüldüğü gibi Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'ndaki 1/10 ve 1/18 no'lu parsellerdeki hastalık oranı sırasıyla %57.26 ve % 51.78 olarak saptanmıştır. Bulunan bu hastalık oranları aynı zamanda yüzde zarar oranına da eşittir. Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nda bulunan parseller düzeyindeki bu %57.26 ve %51.78'lik zarar oranı göz önünde tutulursa bu kuruluştaki zararın ortalama %54.52 oranında olduğu söylenebilir (Şekil 3). Bu zarar oranının oluşmasında delici böceklerin özellikle *P. tabaniformis*'in katkısı vardır (Şekil 4). Halbuki Gürkan Titrek Mesleki Eğitim Merkezi Müdürlüğü bahçesinde kavaklardaki zarar oranı ise %12.11 ve Çankırı Merkez (Ayan köyü)'indeki bir üreticinin bahçesinde ise zarar oranı %22.07 olarak bulunmuştur. Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığı'nın devamlı olarak yöre üreticilerine kavak fidanı verdiği düşünülürse, %54.52'lik zarar oranı, küçümsenmeyecek bir orandır. O halde bu kuruluşun ivedilikle alması zorunlu olan önlemleri, bazı literatür bildirişleri de göz önünde bulundurularak, şöyle sıralayabiliriz (LONG 1918; STENEKER *et. al.* 1972; HINS *et. al.* 1975; ULUER *ve ark.* 1978/3; ANONİM 1994; McINTYRE *et. al.* 1996).



Şekil 3: Çankırı Kenbağ Orman Fidanlığında *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr. 'dan dolayı oluşan zararlar (sıra üzerindeki eksiklikler)

Figure 3: The loss (places of lost poplars) due to *Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr. in Çankırı Kenbağ Forest Nursery



Şekil 4: *Paranthrene tabaniformis* (Rott.) larvasının kavak gövdesi üzerinde açtığı delik ile boş pupa gömleği

Figure 4: The hole of *Paranthrene tabaniformis* (Rott.) on poplar trunk and its left pupae cover.

1. Bölgenin ekolojik koşulları dikkate alınarak en uygun ve hastalığa dayanıklı olduğu belirlenen kavak klonu seçilmeli,
2. Fidanlıklar, ağır killi ve su tutan parsellere kurulmamalı,
3. Fidanlıkta kullanılacak klonlar; hastaliksız, sağlıklı ve kuvvetli fidanlardan alınmalı,
4. Fidan kalemi hazırlamada kullanılan makaslar; sık sık dezenfekte edilmeli,
5. Fidanların gerek dikiminde, gerekse söktüm ve dağıtımında gereksiz yere budama ve yaralamadan kaçınmalı; budama yapılacaksa, kesik izleri mutlaka aşı macunuyla kapatılmalı,
6. Fidanlıklarda sık dikimlerden kaçınılmalı,
7. Fidanları sağlıklı yetiştirmek için toprak, su ve besin maddelerine gerekli özen gösterilmeli; özellikle kavak fidanları su ve kuraklık stresine bırakılmamalı,
8. Hastalık belirtileri görülen kavaklar kesilip, o alandan uzaklaştırılıp imha edilmeli,
9. Cytospora kavak kanseri uzun ömürlü olup yavaş geliştiği için, üretim parsellerinde hastalık artıkları bırakılmamalı,
10. Enfekteli kavak kalemlerinin dikildiği parseller, üst üste üretim parseli olarak kullanılmamalı.
11. Fidanları zayıf düşürerek hastalığın bulaşmasını kolaylaştıran, başta kavak yalancıarı olmak üzere, delici böceklerle mutlaka mücadele yapılmalıdır.

**MORPHOLOGY, DAMAGE OF CYTOSPORA CANCER
(*Cytospora chrysosperma* "Pers." Fr.) IN POPLAR NURSERIES IN ÇANKIRI
KENBAĞ FOREST NURSERY AND PRECAUTIONS THAT COULD BE TAKEN**

**Y. Doç. Dr. Hüseyin AKTAŞ
Prof. Dr. Ziya ŞİMŞEK**

Abstract

It was determined that mortality of poplar saplings had been caused by *Cytospora* cancer (*Cytospora chrysosperma* "Pers" Fr.) in Çankırı Kenbağ Forest Nursery, surroundings of Çankırı and gardens of certain private and government enterprises. Symptoms of pathogen on poplar trunks were determined, measures of conidia were done, and the best feed up media, relations with insects by pathogenesis studies and damage status were elucidated. Certain cultural precautions were suggested for solution waiting producers and government agencies because of the emergency of the subject.

Keywords: Disease agent, Symptom, Pathogen, Pathogenesis, Boring insects

SUMMARY

Symptoms caused by *Cytospora* cancer on poplar trunks, the best feed up media, conidia measures, pathogenesis and damage status, and relations with insect pests were specified in this study.

Feed up media, PDA, MEA, KEA and SNA were used to determine the best feed up media. Studies were conducted from April 12, 2002 to May 18, 2002. Mycelial development, pycnidia forming, the start spore oozing, and average pycnid numbers at the feed up media were studied.

Symptoms of pathogen could be seen as slightly sunken, oily, gray-light brown lesions on poplar trunks. Pycnidia, the summer fructification organs of the pathogen, are placed at these lesions. Spores in pycnidia form up curly, non-breaking off and thread-like tendrils of which lengths are about 2-3 cm, by early March. The color of tendrils may vary from light pink to orange red. Spore tendrils are sticky and soft after secretion. Later, they dry and get hard and fragile. Spore tendrils break off by the effect of wind and rain, and only red spore masses are left at the cave of pycnidial stroma. These spore tendrils and spore masses are characteristic and identical to fungus.

Pathogen developed many gray-black colored, pinhead-size pycnidia at the PDA medium 3 days later than inoculation (April 15, 2002). Mycelial development of the pathogen fully covered the whole petri dish of 90 mm, 6 days after inoculation. On the 24th day (May 6, 2002),

pinky spore ooze began. On the 28th day of the trial, average pycnidia number was calculated as 0,0313 pycnidium/mm². Other feed up media were found not to be appropriate for development of the pathogen.

Spore dimensions of the pathogen were determined via the width and length measures of 50 spores. Conidia of the pathogen were hyaline, slightly hunchback bowl-like, one-celled and 2,5-5x0,5-1,5µm in dimensions.

Pathogenicity studies were conducted between November 18, 2002 and December 09, 2002. It was observed that symptoms of the disease were expanding from inoculation point of the infected poplar grafts through all-sides by gray-black coloring, but no pycnidia occurrence have been observed over lesions at the 21-day incubation. Dimensions of lesions were determined as average 3.06x1.73 cm. Pathogen were re-obtained via re-isolations of lesions.

Censuses were conducted at poplar plots (1/10 and 1/18) that were bred from 2-year-old poplar grafts in Çankırı Kenbağ Forest Nursery in order to determine the damage ratio of *C.chrysosperma* at poplars (May 23, 2002). The average damage ratio was determined to be %57.26 at 1/10 plot, and 51.78% at 1/18 plot. The damage ratio at 7-8-year-old poplars in the garden of G.T. Mesleki Eğitim Müdürlüğü was determined to be 12.11%. Since the average damage of forest nursery was determined as 54.52%, and the huge numbers of poplar saplings that sold to local poplar growers every year; it is clear that certain precautions should be applied immediately.

Suggested precautions against the disease:

1. Regarding ecological conditions of region, the most appropriate and the most resistant poplar clone to disease should be used.
2. Nurseries should not be established at plots of heavy, clay and water holding soils.
3. Clones to be used at nurseries should be selected from non-infected, vigorous saplings.
4. Scissors that used at graft prepare, should be disinfected frequently.
5. Unnecessary pruning of roots and injury of saplings should be avoided at planting or removal and distribution of saplings. If pruning is needed, cuts should be covered with grafting wax.
6. Dense planting of saplings should be avoided.
7. Soil, water and nutrition should be taken into care; especially, poplar saplings should not be left to water or drought stress in order to breed vigorous saplings.
8. Saplings that show symptoms of the disease should be removed and annihilated.
9. Since *Cytospora* poplar canker has a long life and slow development, waste materials of the disease should not be left in plots.
10. Plots where infected grafts planted should not be used as nurseries every year.
11. Agents that ease the spread of the disease, such as poplar clearwing moth, *Paranthrene tabaniformis* (Rott.) and other wood boring insects should be controlled.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1994: Türkiye'de Kavakçılık. T.C. Orman Bak., Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araşt. Md., İzmit, 224s.
- ÇANAKÇIOĞLU, H., G. ELİÇİN, 1998. Fitopatoloji (Özel Bölüm). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları 4156-456, ISBN:975-404-521-6, 330 s.
- FILER, TH., WK. RANDALL, 1977: Variation Among Cottonwood Clones in Susceptibility to *Cytospora*, *Phomopsis* and *Fusarium*, Proceeding of the American Phytopathological Society, 83 s.
- GUPTA, AK; SEN SUNİTA; S. SEN., 1995: New record of *Cytospora* Canker of Willow from India. Indian Forester, 121(8), 762-763.
- GÜLER, N., 1999. Kavak Fidanı Üretimi. Türk-İtalyan Teknik İşbirliği Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi (Çeviri), 162 s.
- GÜRER, M., Fitopatoloji. Ankara Üniversitesi Çankırı Orman Fakültesi Geliştirme ve Kalkındırma Demeği Yayınları No:1, Ders Kitapları Serisi No:1, 111 s.
- HINDS, TE; RG. KREBİLL, 1975: Wounds and Canker Diseases on Western Aspen (*Populus tremuloides*). Forest Pest Leaflet, Forest Service, US Department of Agriculture, 152.
- JACOBI,WR., WD. SHEPPERD, 1991: Fungi Associated with Sprout Mortality in Aspen Clearcuts in Colorado and Arizona. USDA Forest Service, No. RM. 513, 5s
- KARMAN, M., 1971: Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler, Denemelerin Kuruluşu ve Değerlendirme Esasları. T.C. Tarım Bak. Zir. Müc. ve Karantina Gn. Md. Yayınları, Mesleki Kitaplar Serisi, 279 s.
- KNOF, HE., 1972: Forest Entomological Studies in Iraq. II. The Pest Problem of Poplar Cultivation. Zeitschrift für Angrew and Entomologie, 74(1):83-89.
- LIU, XD; XZ.JIA, 1988: A Grey Related Analysis *Cytospora chrysosperma* with *Melanophila decastigma* of Poplar. Forest Pest and Disease, No:4, 26-27.
- LONG, WH.,1918: An Undescribed Canker of Poplars and Willows Caused by *Cytospora chrysosperma*. J. of Agricultural Research 13: 331-343.
- McINTYRE, GA., WR.JACOBI.AW.RAMALEY, 1996: Factors Affecting *Cytospora* Canker Occurrence on Aspen. Journal of Arboriculture, 22(5):223-229.
- STENEKER, GA., RE.WALL, 1972: Wound Healing and Fungal Colonization in Stems of Young Trembling Aspen After Thinning and Pruning. Northern Forest Research Center, Canada, No:NOR.X-37, 25s.
- ŞİMŞEK, Z., 2002: Çankırı'da Kavak Fidanlıklarında Kavak Yalancıarı (*Paranthrene tabaniformis* (Rott.)) (Lepidoptera: Sesiidae) ile Mücadelede Kitleli Tuzaklama ve Kimyasal Mücadelesi. T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Dergisi, Journal of the Poplar and Fast Growing Forest Trees Research Institute, Orman Bakanlığı Yayın No: 090, Müdürlük Yayın No: 227, 67-81.
- ULUER, K., M. GÜRER, N. GÜLER, 1998. Kavaklarda *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr. Zararını Önleme Üzerinde Araştırmalar. T.C. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Orman Bakanlığı Yayın No:087, ISSN 1300-395X, 25 s.
- WANG, TZ., H.YUE, CF.JIANG, M. ZHANG, 1981: A Study on Poplar Cancer *Valsa sordida* Nat., Journal of North Eastern Forestry Institute, No:118, 28.

DOĞU LADİNİ ORMANLARINDA *Ips sexdentatus* (Boern.)'UN DOĞAL DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ

Y. Doç. Dr. Beşir YÜKSEL¹⁾
Y. Doç. Dr. Süleyman AKBULUT¹⁾

Kısa Özet

Ips sexdentatus (Boern.) Doğu Karadeniz Bölgesi'nde ladin ormanlarında zaman zaman kitle üremesi yaparak önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu zararlıya karşı yıllarca mekanik ve kimyasal mücadele yapılmasına rağmen yeterli başarı sağlanamamıştır.

Bu çalışma ile, bölgede *I. sexdentatus*'un biyolojisi belirlenmiş ve 9 parazit ile 46 predatör böcek türü tespit edilerek, predatörlerin biyolojik mücadeledeki potansiyeli ortaya konulmuştur. *Thanasimus formicarius* (L.), *Rhizophagus dispar* (Payk.), *Platysoma oblongum* (F.), *Corticeus unicolor* (Pill. and Mitterp.) ve *Rhizophagus depressus* (F.) predatörleri, bu bölgede diğer doğal düşmanlara göre *I. sexdentatus*'un mücadelesinde daha fazla etkiye sahip olabilecektir. Bölgede *Coeloides* spp. ve *Dendrosoter middendorffii* Ratz. türleri en çok bulunan parazitlerdir. Bu predatör ve parazitlerin, *I. sexdentatus* popülasyonunun ekonomik ve ekolojik olarak en az zararlı seviyede tutulması için kullanılması mümkün olabilir.

Anahtar Kelimeler: *Picea orientalis*, *Ips sexdentatus*, Doğu Karadeniz Bölgesi

1. GİRİŞ

Anavatanı, *Picea orientalis* (L.) Link'in doğal yayılış alanı olarak kabul edilen *Ips sexdentatus* (Boern.) (Coleoptera: Scolytidae), tüm Avrupa, Sibiryaya, Transkafkasyaya, Gürcistan, Kore ve Japonya'yı içine alan geniş bir alanda bulunmaktadır (FREUDE ve ark. 1981). Türkiye'de *Pinus sylvestris* L., *P. nigra* Arnold., *P. brutia* Ten., *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* (Stev.) Mattf. ve *A. bornmülleriana* Mattf. gibi ağaç türlerinin yayılış alanlarında yaşamaktadır (SEKENDİZ 1991; SELMİ 1998).

I. sexdentatus, Türkiye ladin ormanlarında önemli zararlar yapan bir kabuk böceğidir. Ormanlarımızdaki varlığı ilk defa 1928 yılında Trabzon Sürmene-Santa ve Maçka ladin ormanlarında Bernhard tarafından tespit edilmiştir. Bu zararlı 1928-1938 yılları arasında epidemi yaparak Meryemana, Hamsiköy ve Santa ormanlarında yaklaşık 940 000 m³ Doğu ladinini kurutmuştur (SCHIMITSCHEK 1939-1940).

Bu türe karşı 1965 yılına kadar mekanik, 1965 yılından sonra ayrıca kimyasal mücadele yapılmış, zararlının popülasyonunda bir azalma sağlanmış ise de genelde soruna bir çözüm getirilememiştir. 1985 yılında Artvin-Murgul ormanlarında zararlıya karşı sürdürülen kimyasal

¹⁾ A.İ.B.Ü. Düzce Orman Fakültesi

mücadele sırasında, böcek yuvalarında bol miktarda bazı predatör türlere (*Rhizophagus dispar* (Payk.), *Thanasimus formicarius* (L.) ve *Raphidia* spp.) rastlanılmıştır. Bu nedenle, kimyasal mücadele uygulamalarına Artvin bölgesinde son verilmiştir (ALKAN/AKSU 1990). Bunu takiben, Giresun ormanlarında 1989 yılında kimyasal mücadele durdurulmuş, Trabzon bölge ormanlarında ise halen mekanik ve kimyasal mücadele çalışmaları devam etmektedir. Bu böcek, özellikle Trabzon bölgesinde lokal alanlarda kitle halinde üreyerek her yıl binlerce m³ ladin ağacının kurumasına neden olmakta ve bir potansiyel tehlike olarak varlığını sürdürmektedir.

Bu çalışmanın amacı; Doğu Karadeniz bölgesinin Doğu ladin ormanlarında *I. sexdentatus*'un biyolojisi, yayılışı ve zararını saptamak, doğal ortamda mevcut olan predatör ve parazitlerinin yoğunluğunu belirleyerek, gelecekte biyolojik mücadele amacıyla kullanılabilen potansiyel sahip olanları tespit etmektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, 1992-1996 yılları arasında ve 1999 yılında Doğu Karadeniz Bölgesi Doğu ladin ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Böceğin zararı ile ilgili veriler; literatür kayıtları, orman bölge müdürlüklerinin mücadele sonu raporları ve survey çalışmaları sonucunda temin edilmiştir. Bölgede, *I. sexdentatus*'un yoğun olarak bulunduğu ve geçmiş yıllarda böcek ocağı konumunda olduğu ön incelemelerle belirlenen, Artvin (Ardanuç, Şavşat, Borçka, Hatıla), Giresun (Merkez, Ordu-Çambaşı) ve Trabzon (Maçka, Sürmene, Rize-İkizdere, Pazar) Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında, üç farklı yükselti zonunda 60 adet ladin tuzak ağacı seçilmiştir. Bu tuzak ağaçlarından; 20 adedi 180-800m, 23 adedi 1100-1400m ve 17 adedi 1600-1800m'ler arasında hazırlanmıştır. Hazırlanan tuzak ağaçlarında böceğin biyolojisi incelenerek, yumurta sayımları yapılmıştır. Tuzak ağaçlarının belirlendiği alanlar, genellikle saf ladin olup bazen sarıçam, göknar, kızılğaç ve kayın türleri ile karışık meşcereler de oluşturmaktadır.

Kabuk böceği predatörlerinin sayımı, belirlenen tuzak ağaçlarından 58 adedi üzerinde (1999 yılı hariç) gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresince arazideki işlemler 180-800 m²'lerde Şubat-Kasım aylarını kapsayan dönemde, diğer yükseltilerde ise 20-25 gün arayla Nisan-Eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Her ağaçtaki kabuklar dikkatli bir şekilde kaldırılarak ters çevrilmiş ve daha sonra kabuk altında zararlı böceğin, özellikle larva döneminde kademeli olarak 10'ar adet ana yuvası sayılarak, biyolojik dönemleri ile yuvalardaki predatör miktarı ve dönemleri belirlenmiştir. Larva döneminde teşhis edilemeyen predatörler, tuzak ağaçlarından alınan böcekli numuneler ile insektaryuma getirilerek izole edilmiş, 80-90x50x50 cm yetiştirme kafeslerine konularak gözlemler yapılmıştır.

Her deneme alanında, tuzak ağaçlarından elde edilen tüm bilgiler düzenli olarak tabloya işlenerek, zararının ve predatörün biyolojik dönemleri tespit edilmiştir. Tuzak ağaçlarında deneme alanlarına bağlı olarak, birim alanda açılan toplam ana yuva sayısı (Yn) esas alınarak, bir predatör türün miktarı (Pn) ve predatörlerin yoğunlukları (%p) belirlenmiştir. Açılan her birim alanda yuvadaki predatör yoğunluğu; $\%p=100 \cdot Pn/Yn$ formülü ile hesaplanmıştır. Bütün bu verilerden faydalanılarak *I. sexdentatus*'un yuvalarında bulunan predatörler ve bunlar içerisinde en yoğun olanlar tespit edilerek, hangilerinin potansiyel biyolojik savaş ajanı olarak kullanılabileceği ile ilgili öneriler ortaya konulmuştur.

3. BULGULAR

3.1 Morfolojisi

Erginlerin büyüklüğü 5-8.2 mm'dir. Genç erginler açık sarı ile kahverengi, yaşlı erginler koyu kahverengi ile siyah renktedir. Sağrının her iki tarafında 6'şar adet olmak üzere 12 diş bulunmaktadır. Bu dişlerden 4.'nün ucu düğme şeklinde topuzlaşmış ve en gelişmiş olanıdır. Sağrılarının alt kenarları, kuvvetlice yassılaştırmış ve bir kenar halini almıştır. Uçları birbirine değmeyerek V harfi şeklinde bir yarı oluşturur.

3.2 Zararı

1928-2001 yılları arasında *I. sexdentatus*'un bölgede zarar yaptığı yerler ve kesilen böcekli ladin ağaçlarının dikili hacimleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Tespitlere göre bu böcek Doğu Karadeniz ormanlarında 1 693 540 m³ Doğu ladinini tahrip etmiştir. Ancak bu kayıtların bazıları sadece tahminden ibarettir.

Böceğin zararı ile ilgili 1939-1947 ve 1949-1956 yılları arasında geçen 17 yıllık döneme ait kayıtlar bulunmamıştır. Çeşitli nedenlerle kayda geçirilmemiş zararlar da olabileceği düşünülürse, *I. sexdentatus*'un Doğu ladinini ormanlarındaki zararının en az 3 000 000 m³ olduğu tahmin edilmektedir.

Tablo 1: *Ips sexdentatus*'un 1928-2001 Yılları Arasında Epidemiyi Yaptığı Yerler ve Zarar Miktarı
Table 1: The Damages and Infestation Sites of *I. sexdentatus* Between 1928 and 2001

Yıllar Years	Zarar Yerleri Infestation sites	Kesilen Böcekli Ladin Ağaçlarının Dikili Hacmi Total volume of infested standing spruce trees m ³
1928-1938	Trabzon: Maçka-Hamsiköy, Meryemana, Sürmene-Santa	940 000*
1948	Artvin – Atıla	90 000**
1957-1966	Artvin Orman Bölge Müdürlüğü	500 000***
1961-1974	Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü	57 000
1963-1974	Artvin, Borçka, Murgul	63 000
1975-1984	Trabzon: Sürmene, Pazar, Maçka	6 500
1978-1989	Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü	7 400
1982-1985	Artvin - Atıla, Murgul	6 000
1988	Giresun: Ordu – Çambaşı	1 000
1990	Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü	1 300
1991-1994	Trabzon: Maçka, Sürmene, Pazar, Torul	1 500
1995-1996	Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü	3 450
1997	Trabzon: Pazar, Sürmene, Maçka	2 240
1998	Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü	3 000
1999	Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü	2 000
2000	Trabzon, Giresun ve Artvin Orman Bölge Müdürlüğü	2 150
2001	Artvin, Trabzon ve Giresun Orman Bölge Müdürlüğü	7 000
1928-2001	Genel Toplam	1 693 540

*: (Schimitschek 1939-1940), **: (Beşçeli ve Ekici 1969), ***: (Ataman 1967).

3.3 Biyolojisi

Böceğin, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin tamamına yakın bir bölümünde yayılış gösterdiği saptanmıştır. Özellikle Artvin, Giresun ve Trabzon Orman Bölge Müdürlükleri sınırları içerisindeki Doğu ladini ormanlarında daha yoğun bir şekilde görülmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *I. sexdentatus*'un üç farklı yükselti zonunda (180-1800m'ler arası) gelişim safhaları gözlenmiştir. Böceğin generasyon sayısı, yükselti ve özellikle iklim koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Birinci generasyonun yumurta koyma zamanı 180-800 m'lerde Nisan başından Mayıs ayının ilk haftasına kadar, 1100-1400 m'lerde Mayıs ayının 2. ve 3. haftalarında, 1600-1800 m'lerde ise Mayıs ayının ikinci haftası ile Haziran ayının ilk haftası arasında gerçekleşmektedir. Ancak, tüm bu tespitlerin dışında, 1999 yılında *I. sexdentatus*'un 180 m'de uçuş zamanının Mart ayında gerçekleştiği de gözlenmiştir.

İkinci generasyonun yumurta koyma zamanı 180-800 m'ler arasında Haziran ayında (1999 yılında 180 m'de Mayıs sonu), 1100-1400 m'ler arasında Temmuz'un 2.-3. haftasında ve 1600-1800 m'ler arasında ise Temmuz ayının 3.-4. haftası ile Ağustos'un ilk haftasına kadar devam etmektedir. Böceğin, 23.8.1993 ve 26.8.1995 tarihlerinde Trabzon'un Maçka-Esiroğlu yöresinde (180m), 9.9.1993 tarihinde Artvin'in Borçka-Camili ormanlarında (600m), 7.9.1995 tarihinde Şavşat-Çiftelhanlar (540m) ve Carat (800m) yöresinde yumurta koymuş erginleri görülmüştür. Araştırma sırasında yapılan gözlemlere göre, bu zararlının Doğu Karadeniz Bölgesi ladin ormanlarında 180-800m yükseltilerde Ağustos sonu ve Eylül ayının ilk haftası arasında üçüncü generasyonu görülmüş, ancak 1100-1800m'lerde iki generasyondan fazlasına rastlanılmamıştır.

Ağaca ilk gelen ve çiftleşme odasını açan erkek böcek poligam olup, 1-8 adet dişi ile çiftleştiği gözlenmiştir. Buna göre anayolu genellikle üç, bazen sekize kadar dikey kollu veya boyuna yıldızimsı şekildedir. Her dişi böcek tarafından açılan ana yol, lifler istikametinde 0.3-0.5 cm genişliğinde, 4-65 cm uzunluğundadır. Ana yollarının herbirinin üzerinde böcek tarafından 2-6 cm arasında değişen aralıklarla hava delikleri açılmaktadır.

Dişi ana yolun her iki tarafına karşılıklı ve 0.2-0.7 cm aralıklı şekilde hazırladığı yumurta odacıklarına birer adet olmak üzere, 10-78 adet yumurta bırakır. İncelemelerimizde bir dişinin 18 cm'lik uzunluğunda bir ana yoluna 47 adet, 4 cm'lik bir ana yoluna da 13 adet yumurta bıraktığı tespit edilmiştir. Yumurtadan çıkan larvalar, ana yola yaklaşık dik açı ile devam eden yollar açarlar. Ana yoldan dik bir şekilde ilerleyen bu yollar birbirine karışmamakta ve 15 cm'ye kadar uzunlukta olabilmektedir. Bu yolların sonunda olgun larvalar oduna biraz girmiş oval şeklindeki beşikte pupa olmaktadır. Böceğin üreme yiyimi kambiyum tabakasının tamamen tahrip olmasına neden olduğundan, böceğin zarar yaptığı ağaçlar aynı yıl içerisinde ölmektedir. Pupa süresi 6-20 gün arasında değişmektedir. Bu dönem sonunda gelişen genç erginler, ana yuva içinde ve çevresinde 7-24 gün arasında olgunluk yiyimi yapmaktadır. Ancak, üreme yiyiminden sonra ana yolun devamında yaşlı erginler, oluşturduğu regenerasyon yiyimlerini, düzenli olmayan dallı yollar açmak suretiyle gerçekleştirirler. Ağaç manzarasına benzeyen bu yenik şekilleri üzerinde kısmen meydanımsı genişliklere de rastlanmaktadır. Böcek üreme yiyimi yaptığı dikili ağaçlarda kışı ergin veya larva döneminde, gövdenin topraktan 2-4 m'ye kadar olan alt gövde ve özellikle kök boğazına yakın, devrik ağaçların ise kalın kabuklu kısımlarında geçirir. Kışlama döneminde her ergin, diri oduna girerek, 2-8 cm'ye kadar uzanan kışlama yiyimi yapar. Ancak kışlama dönemini cinsel olgunluğa ulaşamamış genç ergin veya larva döneminde geçiren böcekler, hava hallerinin tekrar uygun olması durumunda yiyim yapabilirler. Diğer taraftan cinsel olgunluğa ulaşmış olan erginlerde ise böyle bir davranış şekline rastlanılmamıştır.

Bölgenin tümünde yayılmış sekonder karakterli bu böcek, genellikle fizyolojik olarak zayıf düşmüş, yaralı, hastalıklı ve cılız ağaçlara arız olmaktadır. Fazla miktarda ürettiği ve yeterli besin bulamadığı taktirde tamamen sağlıklı ağaçlara da gitmektedir.

3.4 Doğal Düşmanları

3.4.1 Predatörler

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *I. sexdentatus*'un predatörlerinin yoğunluğunu belirlemek amacıyla toplam 979 adet böceğin faal yuvası açılmıştır. Açılan bu yuvalarda Coleoptera takımına ait 11 farklı familyadan toplam 44, Hymenoptera takımından 1 ve Neuroptera takımından da 1 adet predatör böcek türü tespit edilmiştir (Tablo 2). Kademeli olarak (her defada 10 yuva) açılan 979 adet yuvada 912 adet predatör belirlenmiştir.

Ladin ormanlarında ana böceğin yuvasında genel predatör yoğunluğu %69.76 bulunmuştur. Deneme alanları itibariyle yoğunluk değerlendirmesinde, predatör oranı %5 ve üzerinde olan değerler esas alınmıştır. Zararlının yuvasında en yoğun olarak *Thanasimus formicarius* (L.), *Rhizophagus dispar* (Payk.), *Platysoma oblongum* (F.), *Corticeus unicolor* (Pill. and Mitterp.) ve *Rhizophagus depressus* (F.) türleri tespit edilmiştir. Bu türlerin zararlı yuvasındaki toplam yoğunluğu %33.40'dır. Genel olarak, Artvin yöresinde predatörlerin yoğunluğu, Giresun ve Trabzon'a göre daha yüksektir (Tablo 2).

Bölgeler bazında yapılan incelemelerde, Artvin bölgesinde Doğu ladinli tuzak ağaçlarında *I. sexdentatus*'un yollarında en yoğun olarak; %29.48 *T. formicarius* ve %12.67 ile *P. oblongum* saptanmıştır. Giresun bölgesinde yoğun predatörler olarak; %12.38 *R. dispar*, %11.18 *T. formicarius* ve %6.81 ile *C. unicolor* bulunmuştur. Trabzon bölgesinde ise; %10.67 *T. formicarius* ve %6.67 ile *R. depressus* en yoğun türlerdir. Doğu ladinli ormanlarında Staphylinidae familyasından *Placusa complanata* Er., *Atrecus affinis* (Payk.), *Ocyopus olens* (Müll.) larva ve erginleri de yoğun olarak tespit edilmiştir. Ancak bu familyaya ait türler sadece kabuk böceği larvasıyla değil çürüntü ile de beslendiklerinden dikkate alınmamıştır.

Bölgede, *Rhizophagus ferrugineus* (Payk.), *Nemosoma elongatum* (L.), *Platysoma lineare* (Er.), *Eपुरaea* spp., *Pityographus ferrugineus* (L.), *Ipidia binotata* Reitt., *Glischrochilus quadripunctatus* (L.), *Aulonium ruficorne* (Oliv.), *Corticeus longulus* (Gyll.), *C. fraxini* (Kug.) ve *Raphidia ophiopsis* L. adlı predatörlerin yoğunluğu az olmasına rağmen, *I. sexdentatus* üzerinde etkili oldukları görülmüştür. Bu yüzden, bu türler orta derecede etkili predatörler olarak tanımlanmıştır. Hatta bu türlere *Metoponcus brevicornis* (Er.) ve *Nudobius umbratus* Motsch.' u da eklemek mümkündür. *Temnochila coerulea* Oliv. ve diğer predatörler az veya çok yoğun bulunmasına rağmen çok az etkileri görülmüştür.

Ayrıca, ladinin saf ve çam ile karışık meşçere oluşturduğu ormanlarda; Giresun; Ordu-Çambaşı'nda 22 adet ve Artvin; Şavşat-Karagöl ve Ardanuç-Tepedüzü'nde 3 adet *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae) yuvası tespit edilmiştir. *I. sexdentatus*'lu bazı ladin ağaçları üzerinde yoğun olarak *F. rufa* erginleri görülmüş ve kabuktaki yuva içerisinde bulunmadıkları için tabloda değerlendirilmeye alınmamıştır.

Tablo 2: Orman Bölge Müdürlüklerine Göre Doğu İadını'nde *Ips sexdentatus* (Boern.)'un Populasyonunu Etkileyen Predatörlerin Yoğunluğu (Pn: predatör sayısı, %p: genel yuvadaki predatör oranı)
Table 2: Density of Predators Affecting *Ips sexdentatus* (Boern.) Populations on Oriental Spruce at Different Forest Regional Directorates (Pn: number of predators, %p: percentage of predators in general nests)

Predatör bceğın adı The name of predator insect	Artvin		Giresun		Trabzon		Toplam Total	
	Pn	%p	Pn	%p	Pn	%p		
COLEOPTERA								
Rhizophagidae Familyası								
<i>Rhizophagus depressus</i> (F.)	22	1.75	-	-	27	6.67	49	2.80
<i>Rhizophagus dispar</i> (Payk.)	2	2.22	34	12.38	6	0.94	42	5.18
<i>Rhizophagus ferrugineus</i> (Payk.)	-	-	5	2.08	-	-	5	0.69
Cleridae Familyası								
<i>Thanasimus formicarius</i> (L.)	85	29.48	34	11.18	55	10.67	174	17.11
Trogossitidae Familyası								
<i>Nemosoma elongatum</i> (L.)	-	-	-	-	11	2.21	11	0.74
<i>Temnochila coerulea</i> Oliv.	1	0.56	-	-	-	-	1	0.19
Histeridae Familyası								
<i>Platysoma oblongum</i> (F.)	97	12.67	-	-	7	2.13	104	4.93
<i>Platysoma lineare</i> (Er.)	-	-	-	-	2	0.35	2	0.12
<i>Plegaderus otti</i> Mars.	2	0.74	-	-	3	0.83	5	0.52
<i>Paromalus parallelepipedus</i> (Hrbst.)	13	1.16	1	0.83	2	0.14	16	0.71
Nitidulidae Familyası								
<i>Epuraea abietia</i> Sahib.	4	0.32	-	-	-	-	4	0.11
<i>Epuraea marseuli</i> Reitt.	2	-	-	-	-	0.83	2	0.28
<i>Pityophagus ferrugineus</i> (L.)	-	-	2	0.83	-	-	2	0.28
<i>Ipidia binotata</i> Reitt.	-	-	2	1.67	-	-	2	0.56
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (L.)	4	0.32	-	-	3	0.83	7	0.38
Colydiidae Familyası								
<i>Aulonium ruficorne</i> (Oliv.)	6	0.48	-	-	6	1.25	12	0.58
<i>Bitoma crenata</i> (F.)	9	1.74	1	0.83	-	-	10	0.86
<i>Endophloeus markovitchianus</i> (Pill.)	1*	-	-	-	-	-	1*	-
<i>Pycnomerus inexpectatus</i> Jacq.	5	0.93	8	1.92	2	0.83	15	1.23
Tenebrionidae Familyası								
<i>Corticus unicolor</i> (Pill. and Mitterp)	3	3.33	13	6.81	-	-	16	3.38
<i>Corticus longulus</i> (Gyll.)	24	2.30	-	-	24	3.29	48	1.86
<i>Corticus fraxini</i> (Kug.)	6	1.35	-	-	-	-	6	0.45
<i>Corticus linearis</i> (F.)	-	-	-	-	2	0.35	2	0.12
<i>Menephilus cylindricus</i> (Hrbst.)	2	0.56	-	-	-	-	2	0.19
Lioidae Familyası								
<i>Anisotoma humeralis</i> (F.)	-	-	-	-	2	0.83	2	0.28
<i>Agathidium nigripenne</i> (F.)	-	-	1	0.83	-	-	1	0.28
<i>Agathidium seminulum</i> (L.)	-	-	1	0.10	1	0.42	2	0.17
Mycetophagidae Familyası								
<i>Litargus connexus</i> (Fourcr.)	-	-	-	-	3	2.50	3	0.83
Pythidae Familyası								
<i>Rhinosismus ruficollis</i> (L.)	-	-	1	0.83	-	-	1	0.28
Staphylinidae Familyası								
<i>Paederus litoralis</i> Grav.	3	0.34	-	-	3	0.10	6	0.15
<i>Stilicis mixtus</i> Loh.	-	-	-	-	4	0.14	4	0.05
<i>Achenium depressum</i> (Grav.)	-	-	-	-	2	0.14	2	0.05
<i>Metoponcus brevicornis</i> (Er.)	4	4.44	-	-	4	0.69	8	1.71
<i>Nudobius umbratus</i> Motsch.	-	-	8	3.75	6	1.94	14	1.90
<i>Atracus affinis</i> (Payk.)	4	1.11	17	5.13	-	-	21	2.08
<i>Platydracus chalconcephalus</i> (F.)	-	-	-	-	1	0.14	1	0.05
<i>Staphylinus caesareus</i> Ced.	-	-	-	-	2	0.28	2	0.09
<i>Ocyopus olens</i> (Müll.)	2	0.16	14	4.21	2	1.25	18	1.87
<i>Microsaurus lateralis</i> (Grav.)	3	1.75	-	-	2	1.25	5	1.00
<i>Microsaurus vexans</i> Epph.	-	-	1	0.83	-	-	1	0.28
<i>Quedius curtipennis</i> Bernh.	-	-	1	0.33	-	-	1	0.11
<i>Raphirus sp.</i>	-	-	2	0.67	-	-	2	0.22
<i>Sepedophilus immaculatum</i> (Steph.)	-	-	2	0.42	-	-	2	0.14
<i>Placusa complanata</i> Er.	168	17.86	50	15.63	43	7.18	261	13.55
NEUROPTERA								
Raphidiidae Familyası								
<i>Raphidia ophiopsis</i> L.	-	-	9	2.19	9	2.11	18	1.43
Genel Toplam								
Total	471	85.55	207	73.45	234	50.29	912	69.76
Açılan yuva sayısı (Yn)								
The number of opened nests		332		255		392		979

(*) : Kouukçu yuva sayımı yapılmadığından değerlendirilmeye alınmamıştır

3.4.2 Parazitler

Bu çalışmada, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *I. sexdentatus*'un 9 paraziti tespit edilmiştir. Bunlar, *Braconidae* familyasından *Coeloides bostrichorum* Gir., *C. abdominalis* Zett., *Dendrosoter middendorffii* Ratz., *D. protuberans* (Nees.) ve *Calyptus atricornis* Ratz. var. *arete* F., *Pteromalidae* familyasından *Pteromalus lanceolatus* Ratz., *Rhopalicus suspensus* Ratz. ve *Entedon pinetorum* Ratz. ile *Cleonymidae* familyasından *Cheirophachys colon* L.'dur.

Bölgede *Coeloides* spp. ve *D. middendorffii* türleri en çok bulunan parazitlerdir. Bu parazitlerin *I. sexdentatus*'un biyolojisine uyum sağlamakta oldukları ve önemli oranda larvasını parazitledikleri gözlemlenmiştir. *C. abdominalis*'in, özellikle konukçusuna uyum sağladığı 1994 yılında Trabzon-Maçka yöresinde (180m) *I. sexdentatus* larvalarının %50'den fazlasını parazitlediği tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

I. sexdentatus, Türkiye'de büyük zarar yapan böceklerin en başta gelenlerinden biri olup, 1938'den sonra bölgede 1 000 000 m³ den fazla ladin ağacını kurutmuştur. Bu tür, Doğu Karadeniz ormanlarında halen potansiyel bir zararlı olarak varlığını hissettirmektedir. Bu zararlıya karşı zaman geçirmeden önlem alınması gerekmektedir (SELMİ 1998). Önemli bir zararlı olan bu türün, ladin ormanlarında geçmiştiren günümüze en az 3 000 000 m³ servet kaybına neden olduğu tahmin edilmektedir.

Bazı kaynaklara göre, *I. sexdentatus*'un genel olarak yılda 2-3 generasyona sahip olduğu (ALKAN 1946; ANONYMOUS 1999; ÇANAĞÇIOĞLU/MOL 1998; ESCHERICH 1923; SCHIMITSCHEK 1939-1940; SELMİ 1998), bazılarında ise yılda iki generasyon verdiği belirtilmektedir (BARBEY 1925; BEŞCELİ 1969; BEVAN 1987; ERDEM 1976; TOSUN 1977). Yunanistan'da 5 (POSTNER 1974) ve bazı Akdeniz ülkelerinde 4-5 generasyonu görülmektedir (SELMİ 1998). YÜCEL (1987a ve b) ise Sarıkamış ormanlarında bu zararlının iklim koşullarına bağlı olarak 1 veya 2 generasyon verdiğini kaydetmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, zararlının yılda 3 generasyona kadar çıkabildiği rakımlar bulunmaktadır (180-800 m arası). Ancak daha yüksek rakımlarda 3. generasyonun belirtilerine rastlanılmamıştır. Böceklerin yapacağı zararın yıllık generasyon sayısının çok olması ile doğru orantılı olduğu düşünülürse, *I. sexdentatus*'un özellikle alçak rakımlarda potansiyel zararının daha fazla olacağı varsayımında bulunmak gerçekçi bir yaklaşım olacaktır.

SCHIMITSCHEK (1939-1940), *I. sexdentatus*'un parazit ve predatörlerinin popülasyon yoğunluğunun Trabzon bölgesindeki kitle üreme yerlerinde az olduğu ve bunun % 5 ile sınırlı kaldığını ifade etmektedir. Böcek zararına maruz kalmış ladin meşcerelerinde Diptera ve Staphylinidae larvaları yoğun olarak bulunmasına rağmen bu predatörlere önem verilmemelidir. Çünkü bunlar sadece kabuk böceği larvası ile geçinmeyip, aynı zamanda çürüntü ile de beslenirler. Yazar aynı eserinde, *T. formicarius* ve Nitulididae gibi predatörlerin ise çok az olduğunu belirtmektedir. Bu yüzden mevcut parazit ve predatörlerin *I. sexdentatus* kitle üremesini sona erdirecek veya başlı başına bir kitle üremesinin ortaya çıkmasına engel olacak etkinlikte olmadığını söylemektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, *I. sexdentatus*'un açılan yuvalarında 46 farklı predatör ve 9 adet de parazit böcek türü tespit edilmiştir. Bu türler içerisinde *T. formicarius*, *P. oblongum*, *R. depressus*, *R. dispar* ve *C. unicolor* önemli sayılacak bir popülasyon yoğunluğuna sahiptir. Buna göre, ladinlerde açılan *I. sexdentatus* faal yuvalarında sadece etkin predatörlerin toplam yoğunluğu Artvin'de %49.45, Giresun'da %30.37 ve Trabzon'da %20.41 olarak tespit edilmiştir.

Predatörlerin gerek yoğunluk ve gerekse etkinlik bakımından en zengin olduğu bölge Artvin'dir. En az olduğu yer ise Trabzon'dur. Artvin'de bu böceğin zararının son dönemlerde (1987-2000) minimum seviyeye inmesini predatör yoğunluğu ile ilişkilendirmek mümkün olabilir. Bölgede aynı zamanda *Coeloides* spp. ve *D. middendorffii* türleri en çok bulunan parazitlerdir. Bu parazitler *I. sexdentatus*'un biyolojisine uyum sağlamakta ve önemli oranda larvasını parazitlemektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre bazı durumlarda parazitlerin zararlı popülasyonunun %50'den fazlasını parazitleyebildiği tespit edilmiştir. Bu sonuç bazı parazit türlerinin *I. sexdentatus* popülasyonunu belirli oranda azaltabilecek bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Predatörlerin etkinliği üzerine yapılan çalışmalarda; doğal düşmanlardan özellikle *T. formicarius* ve *R. depressus*'un, kabuk böceği *Tomiscus piniperda* (L.)'nın popülasyon verimini %89-92 oranında azalttığı belirtilmektedir (SCHROEDER 1997; SCHROEDER/WESLIEN 1994).

Geçmiş yıllarda (1967-1985), Doğu Karadeniz Bölgesi'nde mekanik mücadele ile birlikte, *Dendroctonus micans* (Kug.)'a karşı en az 1 200 000 litre DDT ve Lindane ilaçları, 1960'lı yıllardan beri *I. sexdentatus*'a karşı ise en az 1 000 000 litre kimyasal ilaç kullanılmıştır. Ancak, tüm bu uygulamalar, sorunu çözmeye yetmemiş, zararlının zaman zaman yaptığı kitle üremesini ve yeni alanlara bulaşmasını engelleyememiştir. Ayrıca kimyasal ilaçların uygulanması, arazi yapısı ve ekonomik şartlar nedeniyle zor ve pahalı olmuş, parazit ve predatörleri de öldürmesi nedeniyle olumsuz sonuçlar yaratmıştır.

Artvin bölgesinde 1985 yılında kimyasal savaş terkedildikten sonra, 1987-1989 yıllarında insektaryumda yaklaşık 10 000 adet *R. dispar* ve *T. formicarius* üretilerek, zararlı böceğin yoğun olduğu alanlara verilerek biyolojik mücadele başlatılmıştır. Daha sonraki yıllarda *I. sexdentatus*'un Artvin ladin ormanlarında önemli bir epidemisi görülmemiştir. Ancak, Trabzon bölgesinde halen yer yer kitle üremesi yaparak her yıl binlerce m³ ladin ağacının kurumasına neden olmaktadır. Bu kabuk böceğinin ladin ormanlarındaki kitle üremesinin nedeni olarak, Trabzon'da halen kimyasal ilaçların yoğun olarak kullanılması ve bu uygulamanın zararlının parazit ve predatörleri üzerindeki sınırlayıcı etkisi gösterilebilir. Diğer taraftan uzun bir süreçte oluşan biyotik dengeye, parazit ve predatörlerin çoğalma güçlerinin, zararlılara oranla daha az olması nedeniyle (LODOS 1991), Giresun'da olduğu gibi kimyasal ilaç kullanımı terk edilse bile tekrar kısa vadede ulaşılması pek mümkün görülmemektedir. Sahil çamında (*Pinus pinaster* Ait.) etkin zarar yapan *T. piniperda* ve *T. minor*'e karşı farklı kimyasal ilaçlar denenmiştir (ASTIASO/LEYVA 1970). Uygulamada; %1 DDT ve %0.5 Lindane karışımı ile birim alanda kabuk böceklerinin %92'si, %0.2 Malathion'la %75'i ve %0.25 Lebaycid (Fenthion) ile %76'sı ölmüştür. Oysa, hiçbir işlem yapılmayan kontrol örneğinde ise zararlıların %87'si ölmüştür. Kontrol örneğindeki oran dikkate alındığında, ormanlarda yapılan geniş kimyasal savaş uygulamalarıyla zararlı türden daha çok, biyotik kontrol faktörü olan predatör ve parazit böceklerin yok edildiği görülmektedir. Böylece savunma sistemi yok edilen orman, zararlı böceğin şiddetli epidemisine terkedilmektedir.

Belçika ormanlarında *D. micans*'ın zararının minimum düzeye indirilmesi ve ekonomik zarar seviyesinin altında tutulması için predatörü, *Rhizophagus grandis* (Gyll.)'in bulaşma oranının %80'e ulaşması gerektiği belirtilmektedir (GREGOIRE 1984). Etkin predatör, *Rhizophagus* spp.-zararlı ilişkisi bakımından biyotik dengenin oluşmasında bugün %68-80 oranı bir kural olarak benimsenmektedir (KING/FIELDING, 1991). Ayrıca, *T. formicarius*, *Rhizophagus* türlerine göre daha obur ve beslenme kapasitesi yüksek olan türlerden biridir (GAUSS 1954; SCHROEDER 1997).

Sonuç olarak, Doğu Karadeniz Bölgesi, Doğu ladini ormanlarında *I. sexdentatus*'un 46 predatörünün olduğu, ancak bunlardan beş tanesinin önemli yoğunluklarda bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca, yukarıdaki denge oranı dikkate alındığında, Artvin'e göre diğer yörelerde etkin predatör yoğunluğunun daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bu aşamadan sonra yapılacak iş, kimyasal savaş uygulamaların terkedilmesi ve tespit edilen bu türlerin laboratuvar koşullarında üretilmesi ve etkinliklerinin test edilmesidir. Bu sonuçların arazideki bulgularla da kıyaslanmasından sonra en etkili türlerin kitle üretiminin yapılarak doğal ortama aktarılması, ladin ekosistemindeki biyotik dengenin tekrar oluşmasını sağlayacak ve böylece zararlı ekonomik zarar eşiğinin altında tutulabilecektir. Sadece biyolojik savaş ile sınırlı kalmayıp bölgede kabuk böceklerine karşı entegre zararlı yönetim modellerinin geliştirilmesi de kalıcı bir çözümün sağlanabilmesi açısından gereklilik arz etmektedir.

**INVESTIGATION ON NATURAL ENEMIES OF
Ips sexdentatus (Boern.) IN ORIENTAL SPRUCE FORESTS**

**Y. Doç. Dr. Beşir YÜKSEL
Y. Doç. Dr. Süleyman AKBULUT**

Abstract

Ips sexdentatus (Boern.) is an important pest on spruce forest in Eastern Black Sea Region. Different control methods have been used to control this bark beetle for many years but results were not very satisfactory. In this study, the biology of *I. sexdentatus* was studied and its ten parasites and forty-six predator insect species were identified. Effectiveness of the predators in the biological control were also evaluated by the calculation of population density of each predator. *Thanasimus formicarius* (L), *Rhizophagus dispar* (Payk), *Platysoma oblongum* (F), *Corticeus unicolor* (Pill. and Mitterp.) and *Rhizophagus depressus* (F) were found to be relatively more effective in the control of *I. sexdentatus* than others. In the region, *Coeloides* spp. and *Dendrosoter middendorffii* Ratz. were the most abundant parasite species as well. These predators and parasites can be used to keep the population of *I. sexdentatus* at less harmful level both economically and ecologically.

Keywords: *Picea orientalis*, *Ips sexdentatus*, Eastern Black Sea Region

SUMMARY

I. sexdentatus is a widely distributed bark beetle mainly pest on spruce and other conifer species (*Pinus* spp., *Abies* spp.) in the world and Turkey. This beetle is a very important pest of spruce forest of eastern Black Sea Region. The first record of this beetle was made in spruce forest of Trabzon Sürmene-Santa and Maçka in 1928.

According to records, this bark beetle caused a loss of 940 000m³ spruce timber between 1928 and 1938. The total loss of spruce timber between 1928 and 2001 is estimated to be approximately 3 000 000 m.³

The objectives of this study were to investigate the biology of *I. sexdentatus* and to determine the effective predators and parasites of this pest based on population density of each species. For determination of the biology of *I. sexdentatus* 60 trap trees were prepared and 58 of them were used to evaluate predator and parasite insect species and their population densities.

The trap trees were prepared at three different altitudes in eastern Black Sea Region of Turkey. They were examined periodically and main nests of *I. sexdentatus* were carefully opened.

The life stage of the bark beetle were examined and the predators and parasites counted and specimens were brought to the laboratory for identification. This study was conducted between 1992 and 1996. In addition to that, trap trees were also prepared in 1999.

I. sexdentatus has two generations per year at 1100-1400m and 1600-1800m altitude. Adult beetles of the third generation were observed at 180-800 m altitude. Each female deposited an average of 53 (10-78) eggs in gallery.

A total of 46 predator insect species belonging to three orders and 13 families were identified in the main nests of *I. sexdentatus*. *T. formicarius*, *R. dispar*, *P. oblongum*, *C. unicolor*, *R. depressus* may play an effective role in the biological control of *I. sexdentatus* populations among these species. In the region, 9 parasite insect species of *I. sexdentatus* belonging to three different families of order Hymenoptera were also recorded. *Coeloides* spp. and *D. middendorffii* had the highest density and parasitize the larva of *I. sexdentatus*.

In conclusions, these five predator and two parasites species can be used in the biological control of this pest. Mass rearing and effectiveness of these species against *I. sexdentatus* should be evaluated under laboratory conditions before establishment of colonies in a natural environment. For a long-term control of the bark beetles in the region, integrated pest management models for bark beetles should be developed.

KAYNAKLAR

- ALKAN, B. 1946: Kızılcahamam. Bolu (Abant) ve Düzce Ormanlarında Yapılan Entomolojik Araştırmalar, Orman ve Av, 18 (3-4): Ankara, 112-119, 139-146.
- ALKAN, Ş.; AKSU, Y., 1990: *Rhizophagus dispar* Pk.'ın *Ips sexdentatus* ve Diğer Kabuk Böcekleri Üzerindeki Etkisi ile Biyolojik Mücadele Uygulamalarında Kullanılması Olanakları Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Biyolojik Mücadele Sempozyumu, Kasım 1989, Antalya, Bildiriler Kitabı Baskı Tarihi : 1990, 120-123.
- ANONYMOUS, 1999: Perforadores de Pinos II, *Ips sexdentatus* Boern., (Coleóptero, escoltido), Gobierno de Aragon, Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, Publicaciones y Boletines, Informaciones Técnicas de Sanidad Forestal.
- ASTIASO, J.; LEYVA, E., 1970: Contribucion al conocimiento de la biologia y métodos de combate de *Blastophagus sp.* y *Pissodes notatus*. Bol. Serv. Plag. for., Madrid, 26:203-212
- ATAMAN, O., 1967: Doğu Karadeniz Ladin Ormanlarında *Ips sexdentatus* Kabuk Böceği Tahribatı ve Mücadele Esasları. Teknik Bülten Dergisi, 6 (22), 79-89,
- BARBEY, A., 1925: Traité D'Entomologie Forestière. Berger-Levrault, Paris, 749 pp.
- BESÇELİ, Ö., 1969: Büyükdüz Araştırma Ormanlarının Zararlı Böceklerinin Biyolojisi, Koruyucu Tedbirler ve Mücadelesi, Ormançılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 33, Ankara, 94 s.
- BESÇELİ, Ö.; EKİCİ, M., 1969: Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) Mıntığında *Ips sexdentatus*'un Biyolojisi ve Mücadelesi, Ormançılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 32, 15-17.

BEVAN, D., 1987: Forest Insects, A Guide to Insects Feeding on Trees in Britain. Forestry Commission, Handbook 1, London, 153pp.

ÇANAKÇIOĞLU, H.; MOL, T., 1998: Orman Entomolojisi, Zararlı ve Yararlı Böcekler. İ.Ü. Yayın No: 4063, Orman Fakültesi Yayın No: 451, İstanbul, 541 s.

ERDEM, R., 1976: Ormanın Faydalı ve Zararlı Böcekleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No: 2078, Orman Fakültesi Yayın No : 217, İstanbul, 227 s.

ESCHERICH, K., 1923: Die Forstinsekten Mitteleuropas, Bd. II. Paul Parey, Berlin, 633 pp.

FREUDE, H., HARDE, K.W. und LOHSE, G.A., 1981: Die Käfer Mitteleuropas. Band 10. Goecke and Evers Verlag, Krefeld, 310 pp.

GAUSS, R., 1954: Der Ameisenbuntkäfer *Thanasimus formicarius* Als Borkenkäferfeind. Forstschutzstelle Südwest/Ringingen, 417-429.

GREGOIRE, J.C., 1984: *Dendroctonus micans* in Belgium. The Situation Today, Biological Control of Bark Beetles, Proceedings, EEC Seminar, Brussels, 48-61.

KING, C.J.; FIELDING, N.J., 1989: *Dendroctonus micans* in Britain - its Biology and Control, Forestry Commission Bulletin 85, London, 11pp.

LODOS, N. 1991: Türkiye Entomolojisi. I. Cilt, Yayın No: 282, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 365 s.

POSTNER, M., 1974: Scolytidae (=Ipidae), Borkenkäfer (In SCHWENKE, W.). Die Forstschadlinge Europas, Band II, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, p. 334-482.

SCHIMITSCHEK, E., 1939-1940: Beiträge zur Forstentomologie der Türkei III. Die Massenvermehrung des *Ips sexdentatus* im Gebiete der orientalischen Fichte. Z.ang. Ent. 26 (4): 545-588; 27 (1): 84-113.

SCHROEDER, L.M., 1997: Impact of natural enemies on *Tomicus piniperda* offspring production. J.C. Grégoire, A.M. Liebhold, F.M. Stephen, K.R. Day, and S.M. Salom, editors, Interating cultural tactics into the management of bark beetle and reforestation pests, Usda Forest Service General Technical Report NE-236, 204-212.

SCHROEDER, L.M.; WESLIEN, J., 1994: Interactions between the phloem-feeding species *Tomicus piniperda* (Col.: Scolytidae) and *Acanthocinus aedilis* (Col.: Cerambycidae), and the predator *Thanasimus formicarius* (Coleoptera: Cleridae) with special reference to brood production. Entomophaga 39 (2), 149-157.

SEKENDİZ, O.A., 1991: *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.'ın Doğu Karadeniz Bölümü Ormanlarındaki Zararlı Böcekleri ile Koruma ve Savaş Yöntemleri, O.G.M. Yayınlarından No: 678, Sıra No: 73, Ankara, 200 s.

SELMİ, E., 1998: Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı. İ.Ü. Yayın No: 4042, İstanbul, 196 s.

TOSUN, İ., 1977: Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarından Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerine Araştırmalar. O.G.M. Yayınlarından No: 612, Seri No : 24, İstanbul, 201 s.

YÜCEL, M., 1987a: Doğu Anadolu Sarıçam Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 191, 22 s.

YÜCEL, M., 1987b: Sarıçam Ormanlarının Zararlı Böceklerden Korunması ve Mücadelesi. Sarıçam El Kitabı Dizisi 7, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi No: 67, 149-162.

TARİHİ KENTSEL MEKANLARI KORUMA OLGUSUNUN TURİZME ETKİLERİ VE SULTANAHMET ÇEVRESİ İÇİN BİR ÖNERİ

Y. Doç. Dr. Sanem ÇINAR¹⁾
Ar. Gör. Nilüfer KART¹⁾

Kısa Özet

Tarihi kentsel mekanlar, üzerinde yaşamış ve yaşamakta olan toplumların, sosyal, ekonomik ve kültürel düzeylerini yansıtan; geçmişe dair izlerini, sonraki kuşaklara aktaran kültür varlıklarıdır. Bu bağlamda tarihi kentsel mekanları koruma olgusu, kentin kültürel kimliğinin, mekansal kalitenin korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması gerekliliğini gündeme getirmektedir.

Bu çabaların sonucunda, mekan ve yaşam kalitesinin artması, aynı zamanda turist memnuniyetinin maksimizasyonu ve birtakım özelliklerin turistik ürün haline gelmesi ile hem yerel halk hem de ziyaretçiler için yarar sağlayacaktır. Böylece koruma olgusu turizme de olumlu etkiler yapacaktır.

Bu araştırma kapsamında konu, Sultanahmet ve çevresi için irdelenmiş ve öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel mekanlar, Koruma, Turizm

1.GİRİŞ

Planlı veya plansız büyüme süreçleri içinde kentlerin görünümleri değişmekte, çoğu zaman da bu süreç kentsel tarihi mekanların kimliklerini kaybetmesine neden olmaktadır. Bu değerlerin korunması, düzenlenmesi, işlevsellik kazandırılarak canlandırılmaları ve dolayısıyla da turizm endüstrisine katkı sağlaması en başta gelen görevlerden biri olmalıdır.

Özellikle kentleşme olgusunun aşırı düzeylere ulaştığı İstanbul Metropolü'nde birçok tarihi kentsel doku tahrip olmuş ve olmaya devam etmektedir. Yapılan tüm imar planları ve koruma planları, elde edilmiş süreçleri ve biçimleri açısından yetersiz kalmaktadır. Birçokları ise politik sebeplerle askıya alınmakta veya uygulama dışı bırakılmaktadır. Asıl önemli nokta karar vericilerin İstanbul'un tarihi bir kent olduğu olgusunu ve bu kenti baştan yaratmanın mümkün olmayacağını kavramalarıdır. Bu çalışmada, İstanbul Metropolü'ndeki önemli tarihi mekanlardan biri olan Sultanahmet ve çevresi, turizmin yeri, turizm gelişim çalışmaları, koruma politikaları çerçevesinde peyzaj mimarlığı disiplini açısından irdelenmiştir.

¹⁾ İ.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Planlama ve Tasarım Anabilim Dalı

1.1 Koruma Politikaları

Kentsel anlamda koruma, kent bilimleri sözlüğünde, kentlerin belli kesimlerinde yer alan tarihsel ve mimari değerleri yüksek yapıtların, anıtların ve doğal güzelliklerin kentte bugün yaşayanlar gibi gelecek kuşaklarında yararlanması için rehabilite edilmesi ve her türlü vandalistik eylemler karşısında güvence altına alınması şeklindedir.

Koruma, toplumların kültürel gelişimleri neticesinde meydana gelen bir olgudur. Şüphesiz tek başına kültürel gelişim yeterli değildir. Ekonomik ve sosyal gelişim de korumayı tamamlayan etkenlerdendir. Korumada amaç; kentsel öğelerin yaşam sürelerinin var olan olanaklarla sürdürülebilmesidir.

Dünya'daki koruma anlayışına bakıldığında, gittikçe artan bir ilgi ve bilinç göze çarpmaktadır. Koruma, sadece yapı ölçeğinde ele alınmayıp, koruma amaçlı imar planlarıyla da tarihi çevrenin korunmasına yönelik planlı bir yapılanmaya gidilmiştir. Türkiye'de ise koruma anlayışı, bugün bile istenilen düzeye ulaşmamış ve eski eser tahribi, yıkımı ve tarihi çevrelere olan zarar hiçbir zaman etkin olarak önlenememiştir.

Tarihi çevre korumanın başta gelen sorunlarından biri, değişen dünya ve yaşam koşullarına karşı tarihi sürekliliğin sağlanamamasıdır. Birçok ülkede olduğu gibi, bugün ülkemizde de yoğun yapılaşma ile kentsel ve kırsal çevrenin kimliksizleşme sorunu tartışılmaktadır. İkincil bir sorun ise bakım ve onarım için gerekli teknik ve maddi desteğin bulunamamasıdır.

Tarihi çevreyi korumada amaç, bu çevredeki kent dokularının ve kültür miraslarının korunarak gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlamaktır. Bugün geçerli olan görüş bu çevrelerin olduğu gibi dondurulması değil, planlama ve düzenleme çalışmalarıyla kentsel ölçekte restorasyon ve rehabilitasyon çalışmaları yapılarak işlevsellik kazandırılmasıdır. Ancak yapılacak olan tüm restorasyon ve rehabilitasyon çalışmaları kent kültürü ile uyumlu olmalı ve bu mirasların çağdaş yaşama adaptasyonu sağlanmalıdır. Bu mekanların yaşayan mekanlar olarak düzenlenmesi Koruma Amaçlı İmar Planları ile gerçekleştirilmelidir. Koruma planlarından beklenen, çevrenin tarihsel, arkeolojik, mimari, doğal ve fonksiyonel değerlerini koruyarak, çağdaş koşullara uygun gelişimini sağlayacak kararların belirlenmesi ve bu kararlar doğrultusunda ayrıntılı düzenleme planları geliştirilmesidir. Bunlar yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar, geçmiş ile geleceğin bütünlük sağlayacağı, tarihi çevrenin estetik ve görsel değerlerinin ortaya çıkacağı, özelliğini kaybetmeden tarihi çevrede işlev kazanan ve yaşayan tarihi dokunun yaratılması dolayısıyla koruma olgusunun gerekliliğidir.

Koruma planlamasında, hedeflerin belirlenmesi kentin sahip olduğu değerlere göre farklılaşmakla beraber temel bazı unsurlar da içermektedir. Bunlar ;

- Planlama alanı içindeki tarihi kent parçalarının ait olduğu kent bütünü içinde geçmişten getirdikleriyle beraber değerlendirilmesinin sağlanması,
- Kentin gelişme süreci içinde sahip olduğu fonksiyonlarla bütünleştirilerek bugünün şartlarına uygun altyapı ve diğer donatıların standart değerlerine ulaştırılarak doku özelliklerinin ve çevre değerlerinin yaşatılmasının sağlanması,
- Tarihi kent parçalarının, muhafaza edilerek korunmasının sağlanması için imar planı kararlarıyla bütünleştirilerek kentin gelişme bölgelerinin belirlenmesi,

olarak sayılabilir (ÇUBUK 1998).

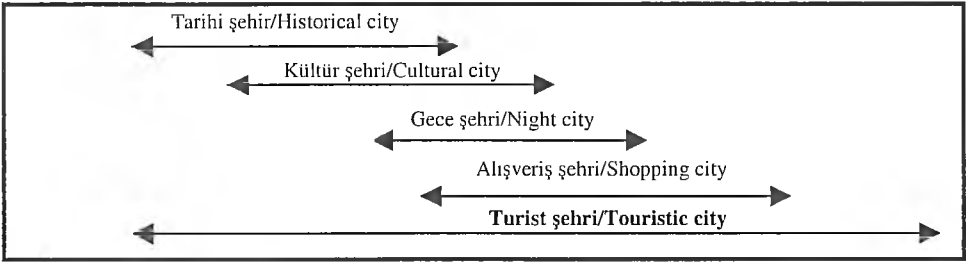
Kent kimliğine tarihsel süreç içinde süreklilik kazandırılması ve gelişme eğimleri ile bütünleştirilmesi amacıyla yapılan koruma planları, planlama süreci içinde makro ölçekten yapı

ölçeğine kadar olmalıdır. Yani, ülke ve bölge düzeyinde arazi kullanım çalışmalarının yapılarak koruma alanlarının belirlenmesi, alt ölçekteki plan süreçlerinin gerçekleştirilmesini kolaylaştıracaktır.

1.2 Turizm – Turizmde Gelişme Potansiyeli

Turizm, kentsel ve kırsal alanlarda tarihi, kültürel ve doğal çevrenin korunması koşuluna bağlı olarak gelişim göstermektedir. Dünya ölçeğinde, uluslararası turizm taleplerindeki değişimlerin izlenmesi ve talepleri yönlendirecek türünlerin sunulması ile başlayan planlama, ülke ölçeğinde turizm potansiyeline sahip ve turizm gelişimi için uygun bölge ve alanların saptanması ile, yerel ölçekte turizm aktivitelerinin mekandaki dağılımı, alan tahsisleri ve yapılaşmaya kadar inmektedir. Mekânı biçimlendirmeyle birlikte turizmin geliştiği bölgede toplumsal gelişme ile bütünleşme, tarihi, kültürel ve doğal çevre değerlerini koruma ve geliştirme ve diğer sektörlerde yarattığı canlanma planlamanın önemli içeriklerini oluşturmaktadır (GEZİCİ 1997).

Kentler birçok çekiciliği bir arada sunması ve çok çeşitli ulaşım ağları ile (hava, kara, deniz ve demiryolları) ile turistleri istedikleri noktalara ulaştırabilmesi sebebiyle önemli turizm kaynaklarıdır. Bir turist kenti: tarihi kent, kültür kenti, gece hayatı kenti, alışveriş kenti gibi işlev gruplarını içeriyorsa turizm gelişme gösterecektir (PAGE 1995) (Şekil 1).



Şekil 1: Turistik kentteki kullanım (BURTENSHAW ve ark 1991)

Figure 1: Usage in touristic city

Başarılı bir kentsel turizm gelişimi için temel koşullar şu şekilde sayılabilir (BERG ve ark 1995);

- Kentin çekici bir imajı olmalıdır, kentler ziyaretçilerini orada iyi vakit geçireceklerine inandırmalıdır. İmaj çok önemlidir ve sonradan değiştirmek zordur.
- Kent, kolay erişim ve kaliteli ürün sunabileceğinden emin olmalıdır. Kentlerin orijinalliği çok önemlidir.
- Turizm gelişimi sürdürülebilir olmalıdır.

Law (1993)'e göre ise, bir kenti çekici yapan ve ziyaretçilerin gitmesini belirleyen dört temel amaç; özgünlük ve ilginçlik, eğlence olanakları, kültürel çekicilikler ve kentin genel görünümü, yiyecek ve konaklama olanaklarıdır. Alışveriş ve eğlence hayatının canlılığı, özgün mimari ve tarihi doku, özgün ve şık oteller ve restoranlar olarak açıklanabilir.

1.3 Koruma ve Turizme Etkisi

Kent merkezleri, her zaman üst ve altyapı sorunlarının yer aldığı, donatının ve kullanımın yoğun olduğu, dolayısıyla mekansal değişim için en elverişli olan alanlardır. Bu değişimler, yeşil dokunun yok edilmesi, tarihi çevrelerin özelliklerinin kaybedilmesi (Şekil 2), kültürel kimliğin

kaybı şeklinde oluyorsa bu anlayış geçmişin izlerini silerek, kenti çağdaş gelecekten yoksun bırakacaktır. Özellikle yeşil dokunun yaşatılması, kentin içindeki kültürel birikimi boyutlandırması, ayrıntılarının algılanması ve bütünlü ilişkisi kurulması için şarttır.



Şekil 2: Sultanahmet bölgesinde terk edilmiş tarihi evler
Figure 2: Abandoned historical houses in Sultanahmet region

Güntümüzde kente göçerliğe ve nüfus artışına, üretim ve tüketimin yaygınlaşmasına paralel olarak turizm, ticarettten sonra gelen ve belki de en iyi işleyen evrensel bir mekanizmadır. Bilimsel toplantılardan sanat festivaline, uluslararası sergilerden ticaret fuarlarına, olimpiyattan siyasi toplantılara kadar her türlü etkinlik giderek turizmin kapsamına girmektedir (KUBAN 1993). Bu yoğunluktaki turizmin yanında tarihi çevreyi koruma olgusunun güçsüz kalabileceği söylenebilir. Çünkü turizm ve çevre korumanın birbirine paralel olduğu kadar tam anlamıyla zıt ilişkilerinin olduğu da görülmektedir. Turizmin doğa, tarih, arkeoloji vb. sayesinde varolmasına zıt olarak zamanla turizm olgusunun baskısı, (turist sayısı, turist otobüsleri vb.) tarihi ve doğal çevreye her geçen gün zarar vermekte, doğal dokunun zedelenmesine, kültürel dokunun yozlaşmasına ve köhneleşmesine neden olabilmektedir. Turizmde araç olarak algılanılanların, yani kültür ve birikimin, aslında amaç olduğu görülmelidir (SÖZEN 1993).

ÖZGÜÇ (2003)'e göre, Koruma ve turizmin bir arada yürütülmesi için strateji belirlenmesinde üç temel nokta ileri sürülmüştür. Bunlar;

- Mevcut dokunun korunması,
- Mevcut turizm olanaklarının daha iyi kullanılabilmesi için geliştirme siyasetlerinden çok, düzenlemenin benimsenmesi,
- Ziyaretçi sayılarına sınırlar getirilmesidir.

Geleneksel biçimi korumakla birlikte, yapıların yeni turistik amaçlara uygun olarak değiştirilmeleri de turizm endüstrisine bir başka şekilde doğrudan katkı sağlamaktadır (örneğin, İstanbul-Soğukçeşme Sokağı) (Şekil 3). Tarihsel kaynaklar, bir ülkenin önceki nesillerden kendisine miras kalan binalar, eski anıtlar ve başka çeşitli maddi varlıklardır. Bununla birlikte tarihsel turizm, yakın zamanlarda tarihsel ve kültürel geçmişten günümüze aktarılan kaynaklara dayanan miras turizminin önemli bir parçasıdır. Miras turizminde koruma-saklama kaygısı ile kullanma-kullanarak yaşatma güdüsü karşı karşıyadır (ÖZGÜÇ 2003). Bu iki olgunun kentsel tarihi mekanlarda birlikte kombine edilerek, korumanın turizme olumlu etkiler sağlayacağı düşünülmelidir.



Şekil 3: Restore edilerek turizme kazandırılan Soğukçeşme Sokağı
Figure 3: Soğukçeşme Street which restored for touristic usage

2. MATERYAL VE METOD

Bu araştırmada, koruma kavramı, koruma plan ve politikaları, turizm kavramı ve turizm ve korumanın etkileşimi incelenmiştir. Çalışmanın amacı, sözkonusu bilgilerin Sultanahmet ve çevresine uyarlanarak, bu son derece önemli bölgenin korunma gerekliliğinin ve bunun turizme etkisinin ortaya konmasıdır.

Araştırma alanı olarak Sultanahmet ve çevresinin seçilmesinde, tarih içerisinde olduğu gibi günümüzde de aynı işlevsel önemi taşıması, tarihi, kültürel ve doğal karakterinin korunma gerekliliği ve bu önemli alanın turizmden olumlu ve de olumsuz etkilenmesinin ele alınma zorunluluğu etken olmuştur. Araştırma yönteminin belirlenmesinde, bu konuda çalışmalar yapan SÖZEN (1993), KUBAN (1993), PAGE (1995), ÇUBUK (1998) 'ten yararlanılmıştır. Bu çalışmada ayrıca 2003 İstanbul Tarihi Yarımada Koruma İmar Planı ve Raporu ile 1/5000 İstanbul Nazım İmar Plan Raporu'ndan yararlanılmıştır.

Öncelikle Sultanahmet ve çevresinin tarihsel süreç içerisindeki konumu incelenmiş, Sultanahmet'e bu tarihi karakteri kazandıran yapıların ve mekanın değişimi ve bu değişime neden olan faktörler ve turizme etkisi saptanmıştır. Bu amaçla alanın çeşitli yerlerinden fotoğraflar çekilmiş, değişik dönemlerden elde edilen fotoğrafların da sunulmasıyla özellikle meydanın geçmişten günümüze geçirdiği değişimler üzerine çeşitli görsel saptamalar yapılmıştır. Elde edilen veriler ve bulguların ışığında, araştırma alanına ilişkin çözüm önerileri oluşturulan çizimlerle somutlaştırılmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR

3.1 Araştırma Alanının Konumu

Sultanahmet, kentin eski yerleşim bölgesinde, Tarihi Yarımada içerisinde, Sultanahmet Külliyesi'nin bulunduğu alanı çevreleyen semttir. Aynı zamanda Eminönü İlçesi'ne bağlı olan Sultanahmet Seme, kuzeyde Ayasofya Meydanı ve Divanyolu Caddesi, batıda Binbirdirek Mahallesi, güneybatıda Kadırga ve Küçük Ayasofya Semtleri, güneyde Cankurtaran Seme ile

sınırlanmaktadır. Sultanahmet Camii'nin batısında kalan ve Divanyolu Caddesi'ne açılan uzun yeşil alan bugünkü adıyla Sultanahmet Meydanı ve Parkı'dır.

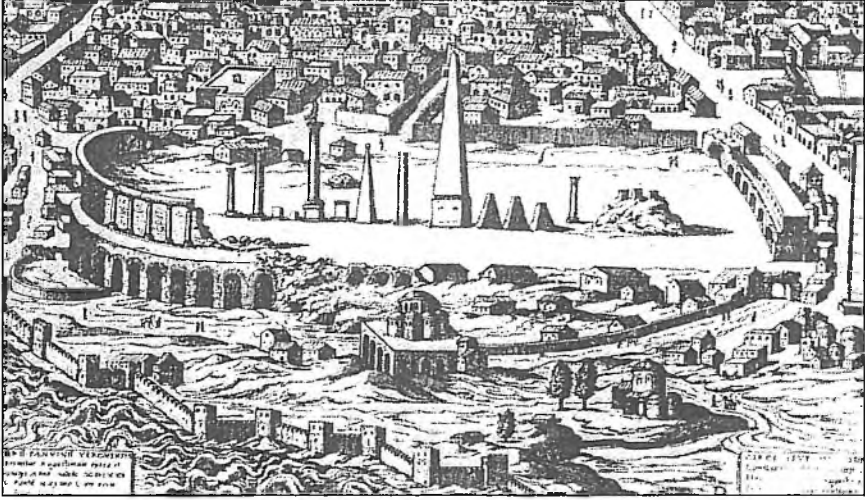
3.2 Bölgenin Tarihsel Süreç İçinde Mekansal Değişimi

Roma İmparatoru Septimus Severius tarafından 196 yılında inşasına başlanılan Sultanahmet Meydanı, Bizans devrinde at ve araba yarışlarının yapıldığı bir hipodrom olarak kullanılmıştır. Büyük Constantin tarafından tamamlanan hipodrom asıl üslup ve zenginliğine bu dönemde kavuşmuştur (DEMİR 1998).

Bizans döneminde Eski Mısır, Eski Yunan, Roma ve Bizans anıtlarını içeren Sultanahmet, Osmanlılar zamanında yapılan Türk-İslam eserleriyle Akdeniz uygarlıkları havzasının en ilginç açık mekanı özelliğini kazanmıştır (SAKAOĞLU 1973).

Fatih Sultan Mehmet'in İstanbul'u fethiyle birlikte Türkler burada atlarını koşturup, cirit oynadıkları için buraya daha sonra At Meydanı adı verilmiştir. 1509 tarihindeki "Küçük Kıyamet" adı verilen depremde evsiz kalanların burada barındıkları, Latin yağması ile buranın tahrip gördüğü bilinmektedir. 1863'te ilk Osmanlı Fuarı "Umum-i Osmani" açılmış ve daha sonra da burası Sultanahmet Meydanı adını alarak park olarak düzenlenmiştir (Şekil 4). Birçok tarihi yapıyı tahrip ederek inşaa edilen yeni yapılar (1919 yıllarında cezaevi, ardından çeşitli okullar ve hayvan hastanesi gibi yapılar ve 1950'li yıllarda da Adliye Sarayı), çevreyi olumsuz yönde etkileyen kullanımlar, yoğun araç trafiği gibi etmenler bölgenin tarihsel kimliğinin bozulmasına neden olmuştur. Arkeoloji Müzesi'nin yapılması, Aya İrini'nin Askeri Müze'ye ve Ayasofya'nın müzeye dönüştürülmesiyle ve Yerebatan Sarnıcı'nın ziyarete açılmasıyla turizm ağırlıklı bölge kimliğine bürünmeye başlamıştır (SAKAOĞLU 1973). Ancak kullanım biçimi içler acısı olmakla birlikte, koruma adı altında bir sahihsizlik egemenliği söz konusu olmuştur (GÜRSEL 1997). Tüm bunlara rağmen bu alanın Türkiye'nin en önemli turizm noktası olduğu yapılan anketlerle ortaya çıkmıştır. 1978 yılında Turizm Bankası'nın İstanbul Planlama Bürosu tarafından yapılan araştırma projesi çok zor koşullarda hayata geçirilmiş ve Sultanahmet bugünkü halini almıştır.

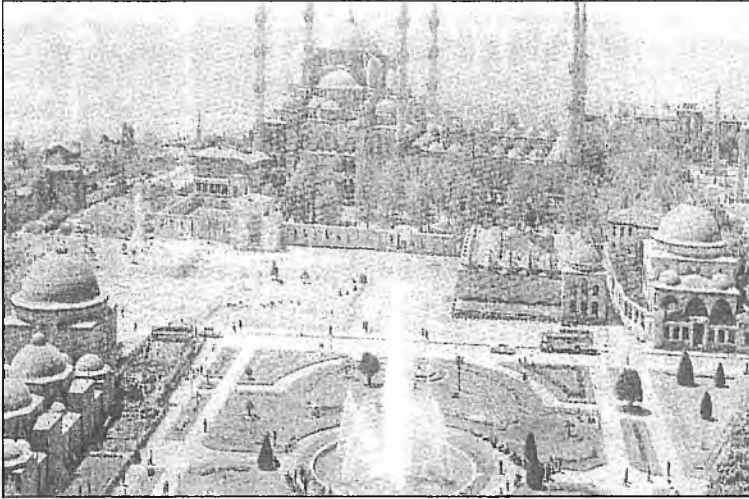
Bu proje yapılmadan önce turizm hizmeti adı altında çevredeki tüm alanlar otopark olarak kullanılıyor ve turistlere bu tarihi çevrede özgürce yaya olarak dolaşma şansı tanınıyordu. Bu projede amaç, esas olarak, müzelerin ziyaret saatleri dışında tüm canlılığını yitiren bu alanın kültürel ve turistik faaliyetlerle canlandırılması için gerekli düzenlemeleri yapmak, taşittan arındırılmış bir çevrede, insanların yaya olarak dolaşmalarına ve bu eşsiz anıtları rahatça algılamalarına olanak sağlanması olmuştur. Bunun yanında mevcut eski yapılara yeni ve alanın niteliklerine uygun işlevler vermek, fiziksel tahribata uğramış tarihi yapı ve mekanların eski konumuna dönüşmesi sağlanmak istenmiştir (GÜRSEL 1993).



Şekil 4: 19.yy Sultanahmet Meydanı'ndan bir görünüm (DEMİR 1998)

Figure 4: A view of 19.th century Sultanahmet Square

Sultanahmet ve çevresi, İstanbul'un tarihsel gelişimiyle ilgili izlerin en yoğun biçimde birarada bulunduğu, günümüzde, tarihsel ve kültürel değerlerin yanısıra, turizm açısından da kentin odak noktası niteliğinde olan bir alandır (Şekil 5). Bu tarihsel miras, bugün az-çok korunmuş bir silüet ve sit bütünü olarak karşımıza çıkmaktadır (ALTINÇEKİÇ 2000).



Şekil 5: Sultanahmet Meydanı'nın güncel kullanımı

Figure 5: Current usage of Sultanahmet Square

3.3 Çalışma Alanının Mekansal Kullanımı ve Turizme Etkisi

3.3.1 Sosyo-kültürel Yönden Kullanım

İstanbul Metropolünde, Tarihi Yarımada içerisinde yer alan Sultanahmet bölgesi tarihi, kültürel, dini, ticari ve turistik bir merkez olması nedeniyle kentsel yığılma, aşırı ulaşım ve yapısal bozulma sorunları ile karşı karşıyadır. Bu sorunların en büyük nedeni kullanıcı kitlesinin bilinçsizliği, tarihi çevrelere olan duyarsızlığı ve eğitimsizliğidir. Sultanahmet ve çevresinin kullanıcı kitlesini;

- Dinlenme-eğlenme amaçlı kullanıcılar,
- İbadet amaçlı kullanıcılar,
- Yerleşik ve seyyar satıcılar,
- Ticaret amaçlı diğer kullanıcılar,
- Geçiş amaçlı kullanıcılar
- Turizm amaçlı kullanıcılar

şeklinde sayabiliriz (ALTINÇEKİÇ 2000).

Bazı mekanların güncel kullanımı, onların tarihsel ve mimari sürekliliği ile gelenekselliklerini bozmaktadır. Bu nedenle doğal ve kültürel değerlerin korunması, yaşayan bir kentsel mekan olarak gelecekteki gelişiminin, tarihi ve kültürel yönden varolan potansiyelini olumlu yönde etkileyecek biçimde, turizm merkezi sözüne yakışır bir şekilde düzenlenmesi ve kullanıcı kitlesine gereken bilincin kazandırılması gerekmektedir.

3.3.2 Ekonomik Yönden Kullanım

Gerek Bizans öncesi ve Bizans, gerekse Osmanlı dönemlerinde Tarihi Yarımada'nın bir üretim, tüketim, dağılım ve denetim (ticaret, sanayi, yönetim anlamında) merkezi olması, bu mekanın öncelikle büyümesini, ardından kendi içinde bütünleşmesi, yığılması, giderek yoğunlaşmasını ve yayılmasını getirmiştir.

Bizans Dönemi sosyal mekanın yarattığı Hipodrom, Agora, Forum, Mese Yolu ve bu aks üzerinde yoğunlaşan sosyo-ekonomik anlamdaki üretim-tüketim ilişkileri, bu mekanın geçirdiği ve geçirmeye hazırlandığı gelişme sürecinin altyapısını oluşturmaktadır. Osmanlı Dönemi'ndeki ekonomik ve sosyal mekanın bir ürünü olarak karşımıza çıkan külliyeler, bugünkü Kapalıçarşı'nın nüvesini oluşturan İç Bedesten ve çevresinde farklı iş kollarında uzmanlaşmış olan kapalı- açık çarşılar, coğrafi mekanın kendi içinde bütünleşmesini ve giderek yığılmasını anlatmaktadır. Osmanlı Dönemi'nden gelen üretim, tüketim ve dağıtım dayalı merkez işlevleri Tarihi Yarımada bölgesinde yoğunlaşma ve yayılma sürecini devam ettiren, bu bölgede gıda ve giyime dayalı imalat, toptan ve perakende ticaret yoğunlaşmaktadır (YENEN *ve ark.* 1996). Genel olarak bakıldığında Sultanahmet ve çevresi yoğunlaşma sürecini devam ettirmektedir. Tüm altyapı eksikliğine ve özelliklere tarihin, mimarisine rağmen ticaret sektöründeki ağırlığının değişmeden devam etmesi, kent bütününde ve bu bölge kapsamında yeni plan kararları alınmasını zorlamaktadır.

3.3.3 Fiziki Yönden Kullanım

Kentte izlenen hızlı nüfus artışı ve ona bağlı olarak ortaya çıkan farklı sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel sorunlar kuşkusuz hem kentin hem de araştırma alanı olan Sultanahmet'in o döneme kadar elde ettiği doğal ve insan eliyle yapılmış çevreden kaynaklanan kimlik elemanları üzerinde de yoğun bir baskıya, yeni bir kimlik oluşturmaya ve beraberinde yeni kimlik öğelerinin çıkmasına yol açmaktadır (SUHER *ve ark.* 1996).

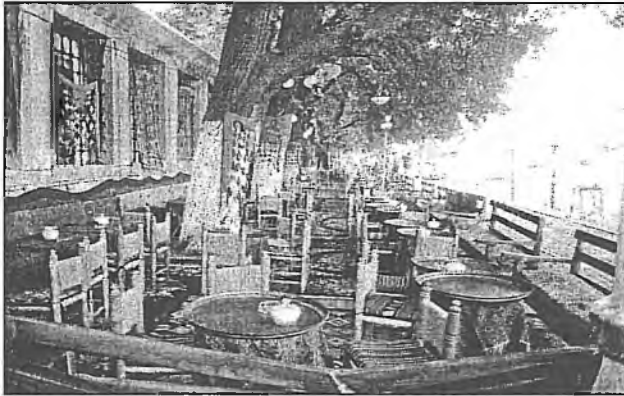
Sultanahmet Meydanı'nda, Ayasofya, Sultanahmet Camii gibi önemli yapıların bulunması, alanın İstanbul Metropolü ile Tarihi Yarımada içerisinde, başlı başına bir nirengi

noktası haline gelmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda Topkapı Sarayı, Dikilitaş, Ayasofya ve Sultanahmet Camii radyal referans durumundadır. Dolayısıyla tarihi ve kültürel mirasın en iyi şekilde korunması, yakın çevrede yer alan yapıların (konutlar, moteller, ticari alanlar) tarihi fizyonomisini koruyacak şekilde planlanması, hayata geçirilmesi gerekmektedir (Şekil 7).

Mekanda görsel kaynak üzerinde meydana gelecek değişiklikler potansiyel kullanım üzerinde olumlu veya olumsuz farklılaşmaya neden olmaktadır. Korumayla ortaya çıkan mekansal değişim alanının geçmişinin daha iyi algılanmasını sağlayacağı gibi gelecek kuşaklara da aynen aktarılması için önemli bir ortam hazırlayacağı karşı konulmaz bir gerçektir. Bunun sonucunda turizm alanının kullanım değeri uzun yıllar varolacaktır. Mekansal değişimde önemli olan noktalardan biri kaynağın özdeğerlerinin korunması veya minimum oranda değişim ile kullanıcıya sunulmasıdır (Şekil 8). Turizm amaçlı bir alanda bilinçli ve bilinçsiz şekilde yapılacak hatalı kullanımlar mekanın görsel kalitesini düşüreceği gibi turizm potansiyelini de oldukça etkileyecektir. Çünkü turizm gelişimi, sağlam bir imaj ile doğru orantılıdır.



Şekil 7: Sultanahmet'ten bir sokak dokusu örneği
Figure 7: An example of street texture in Sultanahmet



Şekil 8: Özellikle yabancı turistler için hazırlanan yerel kültürü tanıttıcı bir mekan
Figure 8: A place that prepared to introduce local culture especially for foreign tourists

Günün her saatinde yoğun kullanım talebiyle karşı karşıya olan çalışma alanı, tarihi, kültürel, dini, ticari, rekreasyonel ve turistik bir merkez olması nedeniyle ulaşım sorunları ile iç içedir. Bölgenin arkeolojik sit alanı olması sebebiyle de yapılacak olan kazıların yer altındaki tarihi eserlere zarar vereceği sebebiyle şu an için yapılması düşünülen metro hattından vazgeçilmiştir.

Sonuç olarak Tarihi Yarımada bütününde yer alan ticaret alanları, bu bölgede hem ulaşım yoğunluğuna, hem de görsel kirliliğe yol açmakta, tarihi dokusuna zarar vermekte, kullanıcı kalitesini düşürdüğü gibi, bu alanın kullanımını engellemekte ve turizmi baltalamaktadır.

3.4 Sultanahmet Çevresi Koruma ve Turizm Geliştirme Öneri Planı

Tarafımızca hazırlanan öneri planında amaç, 1995 yılında 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve Kentsel ve Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilen ve UNESCO'nun Dünya Mirası Listesinde bulunan bu bölgenin tarihi, kültürel kimliğinin boyut kazanması, yeşil dokusunun korunması, spesifik turistik aktiviteye odaklanmasıdır.

Bugün az çok korunmuş siluet ve sit bütünü içerisindeki araştırma alanının önemli tarihi yapıları, dolayısıyla turizm potansiyeli, plan üzerinde tespit edilmiş, turistik bölge bağlamında ulaşım ağları, merkez-ulaşım ilişkileri ortaya konmuştur (Şekil 9). Turizm potansiyeli olarak belirlenen araştırma alanı kapsamındaki Sultanahmet Meydanı, Koruma ve Turizm Geliştirme çerçevesinde en önemli bölgelerden biridir. Öneri için sınırlar belirlenmiş ve bu bölge için alan kullanım planı geliştirilmiştir (Şekil 10).

Çalışma sınırları belirlenmiş alan kullanım planında, ana kriter yayalaştırma çabalarıdır. Bu bölge bir açık hava müzesi olarak düşünüldüğünde yayalaştırma projesi ile koruma ve turizm geliştirme amaçlı olumlu gelişmelerin gözlenebileceği düşünülmüştür. Geleneksel değerlerin, çağdaş yaşamla uyumlu olarak gündelik yaşam içinde, gereksinmelerin karşılanabileceği mekanlar oluşturulmasına çalışılmıştır.

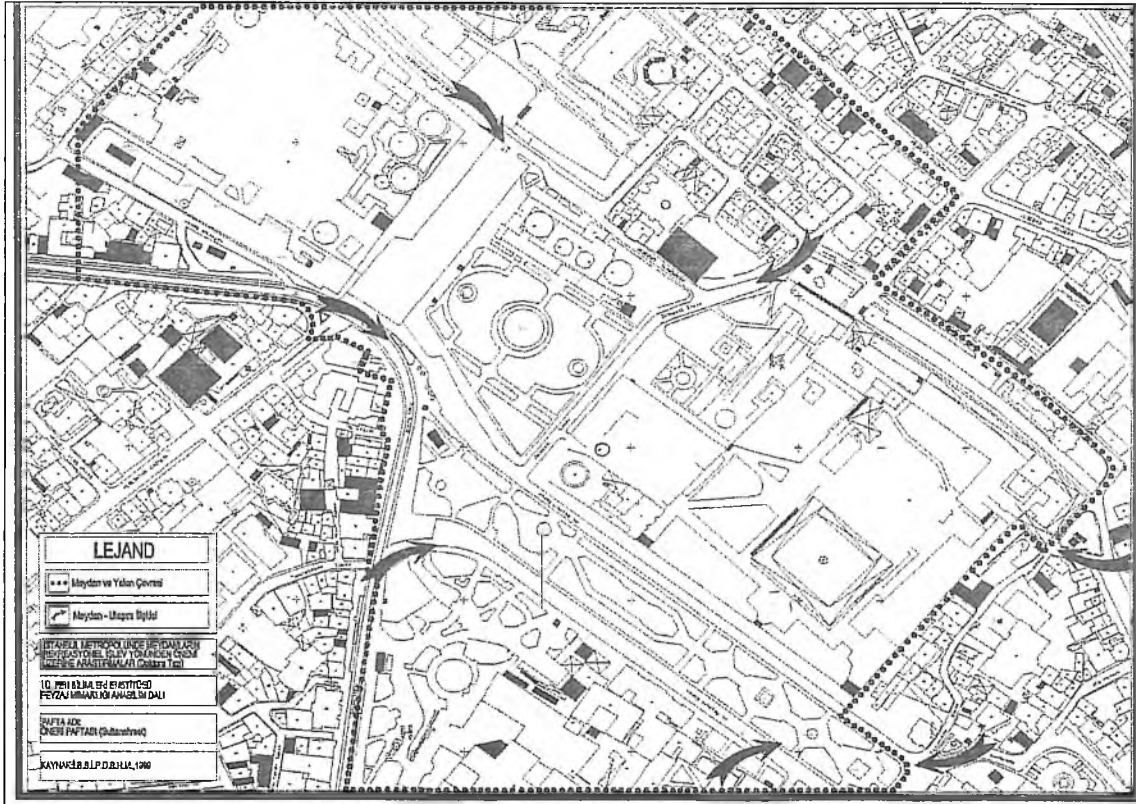
Tarihi, dini, mimari yapıları çevresinde toplayan araştırma alanında, sosyal ve ekonomik transformasyonu sağlayabilmek için kafe, açık hava gösteri alanı, tören alanı, açık sergi alanları gibi fonksiyonlar öneri plana yerleştirilmiştir. Bugünün Sultanahmet Parkı'nda yer alan su ögesinin korunması ile hem görsel hem de fonksiyonel yönden meydanın zenginlik kazanacağı düşünülmüştür.

Yoğun kullanımı içinde barındıran Adliye Sarayı'nın yakın bir gelecekte açık hava müzesi olması, yine Tapu Kadastro binasının konaklama merkezine dönüştürülmesi ile koruma olgusunun, turizme olumlu etkisinin bir örneği olarak karşımıza çıkacağı yadsınamaz bir gerçektir.

Meydanın çevresindeki özellikle turistik çarşı ve konaklama alanı olarak belirtilen alanlarda sokak üstlerinin çeşitli kotlarda şeffaf örtü sistemi ile kapatılması ile yakın çevrede bulunan Kapalıçarşı'nın uzantısı şeklinde çarşı hüviyetine bürünen komplekste iç avluların, gece yaşamını zenginleştirecek, kültürel çekiciliği ön plana çıkaracak fonksiyonlarla donatılması gerekliliği saptanmıştır.

Meydan ve yakın çevresinin yayalaştırma çabaları, kültür, sanat, eğlence etkinlikleri ile donanımı ana tema olması nedeniyle doğacak araç birikimini karşılamak üzere, çalışma alanı sınırları içine girmediği için belirtilemeyen ancak 2003 Koruma Amaçlı İmar Planı'nda açık veya katlı otoparka uygun olduğu belirlenen otoparkların oluşturulması önerilmektedir.

Bölgenin eşsiz siluet özelliklerinin belirginleştirilmesi ve gece kullanımının da artmasını sağlamak amacıyla ses ve ışık gösterilerinin geliştirilmesi ile tarihi atmosferi güçlendirecek gece şehrine yönelik fonksiyonların organize edilmesi gerekliliği saptanmıştır.



Şekil 9: Araştırma alanının ulaşım durumunu gösteren harita.

Figure 9: The map that shows the transportation situation of research area.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tarih boyunca büyüleyici görünüş ve imajı ile İstanbul'u ve Tarihi Yarımada'yı simgeleyen bu bölgenin çarpıcı görünümünün korunması, olumsuz gelişmelerden arındırılarak, yeni işlevleri ile tutarlı mekansal düzenlemeler ile güçlendirilmesi ana hedef olmalıdır. Tarihi ve kültürel varlıkların korunması, görsel açıdan etkili olabilmesi, özellikle kültürel mirasın, toplumun özgünlüğünü korumada ve gelecek nesillere aktarmada taşıdığı önem nedeni ile de büyük önceliğe sahiptir. Alanda koruma sağlanırken, orada yaşayan halkın ve esnafın ekonomik kazançları ve yaşam tarzları gözardı edilmemelidir.

Tarihi yerlerdeki yollar öncelikli olarak yaya trafiği düşünülerek planlandığı için araç trafiği söz konusu olduğunda, turistik amaçlara hizmet eden bu yerlerde ölçek tamamen kritik bir boyut almaktadır. Bu nedenle, özellikle düğüm noktası, radyal nokta oluşturan Sultanahmet Meydanı ve planda sınırı çizilmiş yerlerin tamamen yayalaştırılması gerekmektedir (Şekil 10).

Farklı kültürlerin mimari mirasa katkıları devam ettirilmeli, geleneksel kültürü yansıtan düzenlemelere yer verilmelidir. Tarihi kentsel mekanları, koruma olgusu içinde değerlendirip, bu mekanların kültür, gece, alışveriş, turistik aktivitelerle rehabilite edildiği koşulda, bir turist kentinin gelişimi sürdürülebilir bir hale geleceği gerçeği unutulmamalıdır. Sultanahmet ve çevresinde önemli yapılara günümüzde müze fonksiyonu verilerek ekonomik işlev kazandırılmıştır. Ancak bölgenin yakın çevresindeki konut grubu zamanla ortadan kalkmış, yerini tarihi çevre ile uyum sağlamayan yapılar almıştır. Koruma ve yenileme projesi kapsamında yapıların restorasyonu (Şekil 10), bu yörede yer alacak yeni fonksiyonların tarihsel çevreye uygunluğu çevre standardının yükseltilmesi, konaklama, gece yaşamı, kültürel çekicilikler (rekreasyonel alışveriş, eğlence), yeme-içme ve satış ünitelerinin gerçekleştirilmesi gereklidir. Yöre halkının kimliğini yansıtan el sanatları, resim sergileri, sokak konserleri, eğlenceler, festivaller, kafeler ile dinamik mekanlar yaratılarak, sosyal ve ekonomik transformasyon sağlanmalıdır. Bu tip mekanların turizme sağlayacakları katkılar gözardı edilmemelidir.

Sultanahmet ve çevresi için Koruma ve Turizm Geliştirme Projesi gereklidir. Kazanılacak yeni turizm anlayışıyla birlikte oluşturulacak koruma planları ve bunların geç kalınmadan uygulanmasıyla tarihi çevreleri korumak, yaşatmak mümkündür. Ancak, tarihi çevrenin korunması yalnızca devletin ve ilgili planlama örgütlerinin çabaları ile yasaklama ve kısıtlamalarla yeterli olmayıp, halkın da koruma konusunda bilinçlendirilmesi, yapılacak planlamayı benimsemesi ve desteklemesi sağlanmalıdır. Kentsel kültür mirasının korunmasında sivil toplum örgütlerinin de desteği olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle, koruma planlaması, politika ve stratejilerin belirlenmesi, plancı-politikacı-yerel yönetim-halk dördlüsü arasındaki dengeye ve etkileşmeye dayanmaktadır.

Sonuç olarak bu derece önemli bölgeyi en başta kendi ülkemiz olmak üzere tüm dünya adına korumak en büyük görev olmalıdır. Kültür ve sürdürülebilirlik üzerine kurulmamış bir turizm anlayışı her türlü kentsel çevrenin belirli bir süreç içerisinde yok olmasına neden olacaktır. Unutulmaması gereken unsur en önemli küresel faaliyet olan turizmin gelişmesi için yerelliğin gerekliliğidir. Kentsel yerel özelliklerin sürdürülebilirliği ve korunması da ancak konuya halkın bilinçli olarak katılımıyla başarılabilir.

THE EFFECTS OF THE CONSERVATION OF HISTORICAL URBAN PLACES ON TOURISM AND A LAND USE SUGGESTION FOR SULTANAHMET AND IT'S VICINITY

Y. Doç. Dr. Sanem ÇINAR
Ar. Gör. Nilüfer KART

Abstract

The historical urban places are cultural richness that indicate the social, economic and cultural levels of the communities which have lived and living in, and also places that transmit the historical evidence to the future generations. For this reason, the concept of the conservation of historical urban places is necessary for providing to conserve cultural identity and urban places' quality and sustainability. The aim of this study, to determine the necessity of conservation and the interaction between conservation and tourism. Also in this study, a land use suggestion plan determined.

Keywords: Urban places, Preservation, Tourism.

SUMMARY

City centers are the places that always have problems about infrastructure, superstructure and usege intensity. These centers are suitable for transformation of places. If these transformations are about damaging the green places, loosing the features of the historical places or loosing the identity of the cultural structure, there won't be a contemporaneous future heritaged from the history. Especially, conserving the green places is necessary for perception of cultural details and providing the cultural integrity of cities.

Conservation is a result of the cultural development of the communities. Absolutely, only cultural development is not sufficient. In addition to cultural development, economic and social development also needed to provide conservation. The aim of conservation is making elements sustain over the long periods. In the region that tourism develops; the integrity with community development, the conservation of historical, cultural and natural environmental richness and the positive effect on the other sectors are the most important concepts for planning.

In this research, the concept of conservation, plan and policy of conservation, the concept of tourism and the interaction of tourism and conservation were examined. The aim of this study, to adapt all these knowledge to Sultanahmet and it's vicinity and to determine the necessity of conservation and the interaction between conservation and tourism. Because it has a functional importance like in the past, it has a necessity of conservation of many architectural character which have historical and cultural importance and its negative or positive effects on tourism are the factors to be selected Sultanahmet and it's vicinity as the research area. The research area which has nearly conserved its silhouette, has important historical buildings, open spaces and so

the potential of tourism and also transportation network and center-transportation interaction have determined in the plan. The boundaries and land use plan also determined in suggestion plan for research area. The aim of suggestion plan is to conserve cultural identity and open spaces and determine touristic usage. In the research area which has embedded with historical, religious and architectural buildings, cafes, outdoor showing areas, exhibition areas, rest places and a multi-functional center are proposed to provide the social and economic interaction. In the scope of conservation and restoration project, restoration of the buildings, adaptation of the new functions to the historical environment, increasing the environmental standard and life quality, providing cultural attractions (shopping, entertainment), accomondations and selling units should be placed and also social and economic transformation should be provided by hand-craft and painting exhibits, festivals, dynamic places like cafes, etc.

The prohibition and restriction in the historical environment by the efforts of government and some planning agents are not sufficient to preserve the historical environment. The public has also be informed and become conscious about conservation and support to the others. So planning of the conservation, determine of politics depend upon the interaction of planners-politician-municipality-public.

KAYNAKLAR

- ALTINÇEKİÇ, S., 2000: İstanbul Metropolü'nde Meydanların Rekreatyone İşlev Yönünden Önemi Üzerine Araştırmalar. İ.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Şubat, 2000.
- BERG, L. VAN DEN, BORG, J. VAN DER, MEER J. VAN DER, 1995: Urban Tourism-Performance and Strategies in Eight European Cities, Avebury, 1995.
- BURTENSHAW, D., BATEMAN, M., ASHWORTH, G. 1991: The European City , London. David Fulton Publishers.
- ÇUBUK, M., 1998: 1993-1997 Kentsel Koruma Yenileme ve Uygulamalar Sempozyumu, Sunuşlar - Sonuçlar ve Bir Değerlendirme. M.S.Ü. Mim. Fak. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü.
- DEMİR, G., 1998: Tarihin 'Harman Meydanı' Sultanahmet. Arkitekt Dergisi Sayı: 462, Eylül - Ekim 1998.
- GEZİCİ, F., 1997: Neden? Turizm Nereye? TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını. Yıl: 1, Sayı: 4, 1301-2282, İstanbul.
- GÜRSEL, E., 1993: Sultanahmet Düzenlemesi. İstanbul Dergisi, Sayı 6, İstanbul.
- KUBAN, D., 1993: Turizm Yapmak İçin Yağmalamak Şart Değil. İstanbul Dergisi, Sayı 6.
- LAW, C., 1993: Urban Tourism: Attracting Visitors to Large Cities: London, Mansel.
- ÖZGÜÇ, N., 2003: Turizm Coğrafyası. Özellikler ve Bölgeler. Çantay Kitabevi, İstanbul.
- PAGE, 1995: Urban Tourism. London, Routledge.
- SAKAOĞLU, N., 1973: Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi. Cilt.1. Anabası A.Ş. İstanbul.

SÖZEN, M., 1993: Tarihsel İstanbul İçin Turizm Stratejileri. İstanbul Dergisi, Sayı 6, İstanbul.

SUHER, H., OCAKÇI M., KARABAY H., 1996: İstanbul Metropoliten Kent Planlama Sürecinde Kent Kimliği ve Kent İmgesi. Metropolün Geleceğine Yönelik Öneriler. Habitata Doğru İstanbul 2020 Sempozyumu Bildiriler. İTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü. 17- 19 Nisan 1996, İstanbul.

YENEN, Z., DİNÇER İ., ŞENGEZER B., YAKAR H., DİKÇINAR B. 1996: İstanbul Metropoliten Alanında Merkez Gelişimi ve Tarihi Yarımada'nın Değişen Rolü. Metropolün Geleceğine Yönelik Öneriler. Habitata Doğru İstanbul 2020 Sempozyumu Bildiriler. İTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü. 17- 19 Nisan 1996, İstanbul.

INFLUENCE OF COATING MATERIAL TYPES ON THE SOME QUALITY PROPERTIES OF PARTICLEBOARD

Ar. Gör. Dr. Turgay ÖZDEMİR¹⁾
Doç. Dr. Gökay NEMLİ¹⁾
Doç. Dr. Turgay AKBULUT²⁾

Abstract

In this study, effects of surface coating materials on the resistance to the scratch (SR), abrasion (AR), cigarette burns and staining were investigated. Melamine impregnated papers (MIP), polyurethane based varnish (PV), polyurethane based lacquer paint (LP), continuous press laminates (CPL), high pressure laminates (HPL) and polyvinylchloride sheets (PVC) were used as surface coating materials for particleboard. The results showed that scratch and abrasion resistances were affected significantly overlay types. High pressure and continuous press laminates had resistant to the staining and burning and had the highest abrasion and scratch resistance values.

Keywords: Melamine paper, Laminate, Scratch resistance, Abrasion resistance

1. INTRODUCTION

Over the past several years, industrial grade particleboard and fiberboard have been recognized through the wood industry as a substrate for laminated panel constructions, utilizing various types of overlay surfacing materials. Laminates, melamine or polyester impregnated papers, wood veneers, vinyl films and heat transfer films comprise the types of overlay materials (ANONYMOUSa 1996; VANSTEENKISTE 1981). The purpose of the overlays is to suppress the absorption of water and humidity, and to eliminate the release of nocuous gas, like formaldehyde, pesticides, etc (ÖZDEMİR 1996; NEMLİ 2000). Laminated wood-based composite panels are used in office furniture, kitchen worktops, refrigerator cabinets, computer tables, shower cabinets, and external cladding .

Decorative surface papers generally weighing between 60 and 130 g/m². These papers are saturated with reactive resins and partially cured at the point of manufacture. Final curing is done at the time of hot press lamination when the resins form a hard crosslinked thermoset material. The paper formations similar to the sheet used for high-pressure laminates. These products are self-bonding: that is, the resin in the paper flows into the surface of the board during lamination, creating a permanent bond. For this reason, no adhesives are required (ANONYMOUS b 2001). The production of the overlays based on melamine resin-impregnated alpha cellulose paper is

1) K.T.Ü. Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

2) İ.Ü. Orman Fakültesi Odun Mekaniği ve Teknolojisi Anabilim Dalı

rapidly growing, in importance. The melamine formaldehyde resin used has modifiers added to it to enhance the elasticity of the hardened melamine resins. Other materials are added to the resin solutions, which later on improve the impregnation of the paper and helps prevent films from sticking to the platens. The melamine-impregnated papers usually contain %50-60 resin (SELLERS 1996; OH 1999).

The typical construction of a continuous laminate is melamine-impregnated, alpha cellulose overlay plus a decorative surface paper, superimposed over one or more phenolic or melamine resin impregnated papers. The laminate is formed on a continuous, double belt press at pressures of 25-50 kg/cm² and at temperatures between 135-150 °C. The thickness, which is determined by number of layers of kraft papers and the resulting amount of resin absorbed, is normally in the 0.79 mm range. When the sheet is pressed, a steel caul plate or a paper release sheet is used to create a surface finish ranging from high gloss smooth, to fully textured. Continuous laminates can be rolled, but only into large diameter rolls (ANONYMOUS b 2001).

Decorative laminated plastic sheets which consist of papers, fabrics or other core materials that have been laminated at pressures normally between 100-150 kg/cm², using thermosetting condensation resins as binders. A typical sheet of general purpose high pressure laminates (HPL) is made from a sandwich of melamine-impregnated, alpha cellulose overlay and decorative surface papers, superimposed over phenolic resin-impregnated kraft papers. The sandwich is pressed at temperatures exceeding 130 °C, at pressures as high as 125 kg/cm². The thickness, which is determined by number of layers of kraft papers and the resulting amount of resin absorbed, can range up to 9.50 mm. When the sheet is pressed, a steel caul plate or a paper release sheet is used to create a surface finish ranging from high gloss smooth to fully textured or embossed. HPL is made in a multitude of solid colors and printed patterns (ANONYMOUS b 2001).

An extruded or calendared thermoplastic materials, made of polyvinyl chloride (PVC), is used for decorative surfacing. Calendared PVC is manufactured in wide logs slit to size, while extruded is manufactured to exact size. PVC offers unlimited color and pattern availability, a wide range of widths, thicknesses, surface textures, and gloss level. The oriented surfaces as well as the solid colors are generally top coated with a UV cured resin for protection. PVC is mainly used for straight line and contour automatic edge banding applications. PVC is not recommended for soft form applications.

Wood veneers are flat cut, rift cut, quarter cut, etc. The veneers are sliced from 0.3-0.5 mm thin and are available plain, paper, or fleece backed in varying degrees of flexibility. The backers provide stability and strength to the veneer, and minimize splintering, cracking, and checking. The veneers may be finger or butt jointed to produce continuous coil edge banding (VANSTEENKISTE 1981; ÖZDEMİR 1996; NEMLİ 2000).

The objective of this study was to determine the changes on the surface quality properties related to the overlay types. Evaluated properties were resistances to the scratch (SR), abrasion (AR), cigarette burns and staining.

2. MATERIALS AND METHODS

Wood particles consist of approximately 50 % beech, 30 % pine and 20 % poplar were obtained from a commercial particleboard plant in Turkey and dried to 3% moisture content prior to use. For the blending; as adhesive urea formaldehyde (UF), as a hydrophobic substance 32 % paraffin solution and as a hardener 20 % of ammonium chloride solutions were used. Three-layered boards were pressed under 225 °C press temperature, 110 sec. press time and 3.5 N/mm²

pressure and produced 280x210x1.8 cm dimensions. After pressing, particleboards were conditioned at a temperature of 20 °C and 65 % relative humidity.

Surface coating materials used in this study and their properties are given below:

1. Melamine Impregnated Papers (MIP) (Raw paperweight is 70 g/m²)
In the production of melamine impregnated papers, alpha cellulose based decorative papers were impregnated with melamine and urea formaldehyde adhesives with 55 % solid content. Melamine impregnated papers were pressed to the particleboard surfaces under 190 °C press temperature; 25 sec. press time and 2.6 N/mm² pressure.
2. Polyurethane Based Varnish (PV) (Beech Wood Veneer, 0.55 mm thickness)
After overlaying of particleboard with wood veneers, surfaces were coated with filler (solid content: 45 %) and topcoat polish (solid content: 45 %), respectively.
3. Polyurethane Based Lacquer Paint (LP)
After sanding (120 grit size) particleboard, surfaces were coated with the polyurethane based paste (solid content: 75 %) and topcoat polish (solid content: 45 %), respectively.
4. Continuous Press Laminates (CPL) (0.55 mm thickness)
CPL was manufactured, using a combination of alpha cellulose base decorative paper, barrier and kraft papers. The raw weights of cellulose, barrier and kraft papers were 100 g/m². Melamine formaldehyde resin with 55 % solid content was used to impregnate decorative paper while kraft papers were impregnated by phenol formaldehyde with 45%. Papers were soaked in a resin tank before impregnated paper sheets pressed in a continuous press. The layers were pressed at the temperature of 190 °C and press time of 30 second with a pressure of 2.5 N/mm².
5. High Pressure Laminates (HPL) (0.55 mm thickness)
HPL was manufactured using a combination of alpha cellulose base decorative paper, barrier and kraft papers. The raw weights of cellulose, barrier and kraft papers were 120 g/m². Melamine formaldehyde resin with 55 % solid content was used to impregnate decorative paper, while kraft papers were impregnated with phenol formaldehyde with 45%. Papers were soaked in a resin tank before impregnated paper sheets pressed in a multi layer press. The layers were pressed at the temperature of 190 °C and press time of 60 minutes with a pressure of 3.5 N/mm².
6. Polyvinyl chloride sheets (PVC) (0.55 mm thickness)
Wood veneers, continuous laminates and high pressure laminates were pressed to the particleboard surfaces under 100 °C press temperature for 5 min. press time with 0.2 N/mm² pressure by using urea formaldehyde adhesive. Polyvinylchloride sheets were pressed to the particleboard surface under 90 °C press temperature for 15-second press time with 0.2 N/mm² pressure by using polyvinyl acetate adhesive at the membrane press.

Two panels were produced for each group and five specimens were cut from particleboard for each test. Resistances to the scratch (SR), abrasion (AR), cigarette burns and staining were determined in accordance with appropriate standards, TS 10607 (1993), TS 10610 (1993), TS 10604 (1993), TS 10606 (1993), respectively. All specimens were conditioned to equilibrium at a temperature of 20 °C with 65 % relative humidity.

Data for each test were statistically analyzed. One-way analysis of variance (ANOVA) was performed ($\alpha=0.05$) to test differences between factors and levels. The experimental design of this study is summarized in Table 1.

Table 1: The Experimental Design of the Study

Tablo 1: Araştırmanın Deneysel Düzeni

Board Type Levha Tipi	Surface Coating Material Type Yüzey Kaplama Malzemesi Tipi
1	MIP
2	PV
3	LP
4	CPL
5	HPL
6	PVC

3. RESULT AND DISCUSSION

Values for average scratch and abrasion resistances and resistance to the cigarette burns and staining of the overlay types are presented in Table 2.

Table 2: The Quality Properties of Overlay Types and Results of Statistical Analysis

Tablo 2: Yüzey Kaplamalarının Kalite Özellikleri ve İstatistik Analiz Sonuçları

Type Tipi	SR (N)	AR (Rpm)	Resistance to Cigarette Burns Sigara ateşine dayanıklılık	Resistance to Staining Lekelenmeye dayanıklılık
1	3,48 D	428 D	-	+
2	2,40 E	396 E	-	+
3	0,16 F	423 D	-	+
4	6,06 B	696 B	+	+
5	7,08 A	750 A	+	+
6	4,46 C	452 C	-	+

Note: Different letters represent statistical difference ($p < 0.05$), + = Resistant, - = No resistant

The scratch and abrasion resistances ranged from 0.16 to 7.08 (N), and 396 to 750 (Rpm), respectively. The ANOVA showed that the overlay types significantly affected these properties.

While the highest abrasion resistances were found in the order of HPL, CPL, PVC, LP and MIP, the PV had the lowest value. This may be due to differences on the resin type, amount used, and manufacturing conditions of the overlays. The effect of the overlay type on the abrasion resistance is showed in Figure 1.

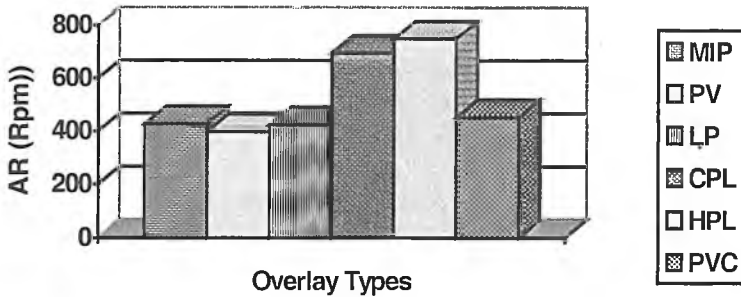


Figure 1: Effect of overlay type on the abrasion resistance
 Şekil 1: Aşınma direnci üzerine yüzey malzeme tipinin etkisi

While the highest scratch resistances were found in the order of HPL, CPL, PVC, MIP, PV, the LP had the lowest value. This is because of the difference in resin used for the overlay manufacturing. The effect of the overlay type on the scratch resistance is showed in Figure 2.

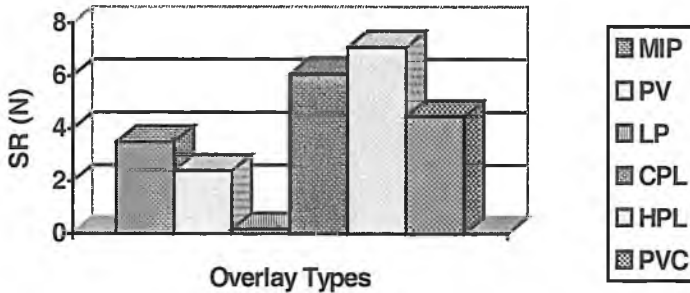


Figure 2: Effect of overlay type on the scratch resistance
 Şekil 2: Çizilme direnci üzerine yüzey malzeme tipinin etkisi

The results showed that all of the overlay types were resistant to the staining. However, except for CPL and HPL, the other overlays were not found the resistant to the cigarette burns. This is due to differences in the application of resin formulation on the overlays. In the production of CPL and HPL, only melamine formaldehyde resin was used on the surface layer. However, for the melamine paper production, melamine and urea formaldehyde adhesive formulation was applied the layer.

3. CONCLUSION

Particleboard and MDF are the substrate of choice when it comes to most wood-based panel laminating applications. Both of these materials are manufactured as uniform, flat panels that provide excellent surfaces for the application of laminating materials such as high pressure laminates, veneers, melamine papers, poly vinyl chloride and more. These laminated panels are

then used in the construction of cabinets, furniture, paneling and other industrial product applications (NEMLİ /USTA 2003; PIZZI 1983)

This study showed that the performance of the laminated product was dependent on the surface overlay types. According to the results, overlay types affected surface properties. In the light of this study, it was found that HPL and CPL could be used for horizontal and vertical applications.

Additional work is needed to determine the effects of other overlay types, resin formulations used, resin absorption percentages and overlay thickness on the surface properties.

YONGALEVHANIN BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE YÜZEY KAPLAMA ÇEŞİDİNİN ETKİSİ

Ar. Gör. Dr. Turgay ÖZDEMİR
Doç. Dr. Gökay NEMLİ
Doç. Dr. Turgay AKBULUT

Kısa Özet

Bu çalışmada, yongalevhelerde çizilme direnci, aşınma direnci, sigara ateşine ve lekelenmeye karşı dayanıklılığa yüzey kaplama malzemelerinin etkisi araştırılmıştır. Yongalevha yüzey kaplaması olarak melamin emprenyeli kağıt (MIP), poliüretan bazlı vernik (PV), poliüretan bazlı lake boya (LP), sürekli pres laminatı (CPL), yüksek basınç laminatı (HPL) ve polivinilklorür kaplama (PVC) kullanılmıştır. Sürekli pres laminatı ve yüksek basınç laminatları hem sigara ateşine ve lekelenmeye karşı dayanıklı hem de en yüksek çizilme ve aşınma direncine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Melamin kağıt, Laminat, Çizilme direnci, Aşınma direnci

ÖZET

Son yıllarda, yongalevha ve liflevhaların yüzeyi çok fazla miktarda çeşitli yüzey kaplama malzemeleriyle kaplanmak suretiyle kullanılmaktadır. Bu kaplama malzemeleri; boya ve vernikten başka, laminatlar, melamin ya da polyester emprenye edilmiş kağıtlar, ahşap kaplamalar, vinil filmleri ve ısı transfer folyelerinden oluşmaktadır.

Yüzey kaplama malzemelerinin kullanım amacı, levhanın su ve rutubet almasını azaltmak; levhaya dekoratif bir görünüş kazandırmak; levhadan formaldehit vb. gazların çıkışını azaltmak, lekelenmelere karşı direnç sağlamak ve levhaların çizilme ve aşınma gibi fiziksel etkilere karşı dayanıklılığını artırmaktır.

Yüzey kaplama malzeme tiplerinin yongalevha ve liflevhaya yukarıda belirtilen özellikleri ne derece kazandırdığı ve aralarındaki farklılıklar önem arz etmektedir. Bu nedenle, araştırmanın amacı, çeşitli yüzey kaplama malzemelerinin levha özellikleri üzerine etkisinin ortaya konulması olarak belirlenmiştir.

Araştırmada yüzey kaplama malzemelerinin taşıyıcısı olarak, %50 Kayın, %30 Çam % 20 Kavak yongalarından Üre-formaldehit tutkalı ile laboratuvar şartlarında üç katlı ve 280x210x1.8 cm boyutlarında üretilen yongalevhalar kullanılmıştır. Levhaların üretiminde, 225 °C pres sıcaklığı, 110 san. presleme süresi ve 3.5 N/mm² pres basıncı uygulanmıştır. Üretilen levhalar 20 °C sıcaklık ve % 65 bağıl nem şartlarında kaplama malzemeleri üzerlerine yapıştırılana kadar bekletilmişlerdir.

Üretilen levhalar üzerine yapıştırılan yüzey kaplama malzeme tipleri aşağıda verilmiştir:

1. Melamin emprenyeli kağıt (MIP) (Ham gramaj 70 g/m²)
2. Poliüretan bazlı vernik (PV) (0.55 mm kalınlıkta Kayın kaplama üzerine)
3. Poliüretan bazlı lake boya (LP)
4. Sürekli basınç Laminatı (CPL) (0.55 mm kalınlıkta)
5. Yüksek basınç laminatı (HPL) (0.55 mm kalınlıkta)
6. Polivinilklorür (PVC) (0.55 mm kalınlıkta)

Her bir yüzey kaplama malzemesi için iki levha üretilmiş ve her bir deney için beşer örnek hazırlanmıştır. Hazırlanan örnekler üzerinde çizilme direnci (SR), aşınma direnci (AR), sigara ateşine dayanıklılık ve lekelenmeye karşı dayanıklılık testleri sırasıyla TS 10607 (1993), TS 10610 (1993), TS 10604 (1993) ve TS 10606 (1993) standartlarına göre yapılmıştır. Deneyler yapılmadan önce bütün örnekler 20 °C sıcaklık ve % 65 bağıl nem şartlarında klimatize edilmiştir.

Sonuçlar basit varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmıştır ($\alpha= 0.05$). Araştırmanın deneysel düzeni aşağıdaki tabloda verilmiş bulunmaktadır:

Tablo 1: Araştırmanın Deneysel Düzeni

Levha Tipi	Yüzey Kaplama Malzemesi Tipi
1	MIP
2	PV
3	LP
4	CPL
5	HPL
6	PVC

Araştırma sonucu bulunan aşınma direnci, çizilme direnci, sigara ateşine dayanıklılık ve lekelenmeye karşı dayanıklılık değerleri Tablo.2’de verilmiştir.

Tablo 2: Yüzey Kaplamalarının Kalite Özellikleri ve İstatistik Analiz Sonuçları

Levha Tipi	SR (N)	AR (Rpm)	Sigara ateşine dayanıklılık	Lekelenmeye karşı dayanıklılık
1	3,48 D	428 D	-	+
2	2,40 E	396 E	-	+
3	0,16 F	423 D	-	+
4	6,06 B	696 B	+	+
5	7,08 A	750 A	+	+
6	4,46 C	452 C	-	+

Not: Farklı harfler istatistiki farklılığı temsil etmektedir ($p < 0.05$), + dayanıklı, - dayanıksız

En yüksek aşınma direnci sırasıyla HPL, CPL, PVC, LP, MIP ve PV’de elde edilmiştir. Çizilme direncinde de en yüksek değer HPL kaplamalarda bulunmuştur. HPL ve CPL laminatlar

sigara ateşine karşı yeterli dayanıklılığa sahipken, diğer kaplama malzemeleri dayanıksız bulunmuştur. Ayrıca bütün kaplama tipleri lekelenmeye karşı dayanıklı bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre, yongalevha ve liflevha üzerine uygulanan yüzey kaplama malzemelerinin çeşitli fiziksel ve kimyasal etkilere karşı dayanıklılıkları arasında önemli farklar bulunmaktadır. Bu bakımdan kullanım yeri istekleri dikkate alınarak yüzey kaplama malzemesi tipi seçilmelidir.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUSa, 1996: Particleboard- From Start To Finish. Gaithersburg: National Particleboard Association, USA
- ANONYMOUSb, 2001: A Glossary of Terms For the Decorative Laminating Industry. Oradeil: Laminating Materials Association, USA
- NEMLİ, G.; USTA, M., 2001: Influences of Some Manufacturing Factors on the Important Quality Properties of Melamine-Impregnated Papers, Building And Environment, Vol. 39, p.567-570.
- NEMLİ, G., 2000: Effects of Surface Coating Materials and Process Parameters on the Technological Properties of Particleboard, Ph. D. Dissertation Thesis, Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey, (In Turkish).
- OH, Y.S., 1999: Evaluation of Melamine Modified Urea Formaldehyde Resin Binders For Particleboard. Forest Products Journal, Vol. 49, Nu. (11-12), p.1-35.
- ÖZDEMİR, T., 1996 : The Effect of Surface Coating Materials Used For Kitchen Cabinets on the Quality of Particleboard, Master Thesis, Karadeniz Technical University, Trabzon, (In Turkish).
- PIZZI, A.; 1983: Wood Adhesives: Chemistry and Technology, New York: Marcel Decker
- SELLERS, T.; 1996: Technical and market opportunities for glued wood products. Adhesive Age, Vol.39, Nu. (6), p.6-9.
- TS 10607, 1993: Decorative Laminates: Determination of the Resistance to the Scratch. Turkish Standards Institute, Ankara
- TS 10610, 1993: Decorative Laminates: Determination of the Resistance to the Abrasion. Turkish Standards Institute, Ankara,
- TS 10604, 1993: Decorative Laminates: Determination of The Resistance to Cigarette Burns. Turkish Standards Institute, Ankara,
- TS 10606, 1993: Decorative Laminates: Determination of the Resistance to the Staining. Turkish Standards Institute, Ankara
- VANSTEENKISTE R., 1981: Surface Treatment of Wood Based Panels. Seminar On Wood Based Panels And Furniture Industries. Beijing, China: United Nations Industrial Development Organization

THE ERIOCOCCIDAE SPECIES OF TURKEY

Dr. H.Huseyin CEBECI¹⁾
Dr. Ali KUCUKOSMANOGLU¹⁾

Abstract

Apart from ULGENTURK *et. al.* (2003), nearly there was no such a detailed data about Turkish Eriococcidae family. The scientific names, distributions and host plants of 16 Eriococcidae species which are recorded from Turkey up to date are gathered specifically for the first time with this study.

Keywords: Eriococcidae, Turkey, Species

1. INTRODUCTION

The family Eriococcidae currently contains about 556 species in 68 genera in the world (MILLER/GIPPEL 2004).

ULGENTURK *et. al.* (2003) studied on Eriococcidae family in Turkey. Apart from this, there are some reports concerning special Eriococcidae species. The systematic list of 16 species given in this research is arranged alphabetically. The scientific names of host plants and the data concerning their habitats are also updated.

CANAKCIOGLU (1977), reported that *Eriococcus buxi* (B. de F.) was present on *Buxus sempervirens* at Bolu-Gerede. But, afterwards this species is described as *Eriococcus williamsi* Danz. by DANZIG (1987).

Eriococcus araucariae Mask. and *E. spurius* (Mod.) are the species distributed in the European part of Turkey. The other species were only recorded in Asian part of Turkey.

From the zoogeographical standpoint, *Eriococcus araucariae* Mask. is a cosmopolitan species, *Cryptococcus fagisuga* Lind. and *Eriococcus supurius* (Mod.) are both nearctic and palearctic species and the others are palearctic.

Cryptococcus fagisuga Lind., *Eriococcus roboris* Goux, *E. supurius* (Mod.), *E. williamsi* Danz. and *Pseudochermes fraxini* (Kalt.) cause damage on forest trees while the other species on herbaceous plants.

The systematic list of 16 Eriococcidae species of Turkey found by various researchers are given below in alphabetical order:

¹⁾ University of Istanbul, Faculty of Forestry, Department of Forest Entomology and Protection

Genus **CRYPTOCOCCUS** Douglas, 1890

Cryptococcus fagisuga Lindinger, 1936

Ilgaz mountain and Bolu mountain on the bark of *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis*.

Bodenheimer 1953: 134; Canakcioglu 1977: 49-50.

Genus **ERIOCOCCUS** Targioni-Tozzetti, 1869

Eriococcus agropyri (Borchsenius, 1949)

Aksaray-Guzelyurt on *Scobiosa* sp.

Kaydan *et al.* 2001: 255.

Eriococcus araucariae Maskell, 1879

Ankara, Istanbul-Kasimpasa on *Araucaria* sp. and *Artemisia vulgaris*.

Bodenheimer 1953: 116-117; Gul-Zumreoglu 1972: 26; Kohler 1998: 396-397.

Eriococcus cingulatus Kiritchenko, 1940

Ankara-Beynam on roots of *Stipa* sp.

Ulgenturk *et al.* 2003: 444.

Eriococcus cynodontis Kiritchenko, 1940

Ankara-Kalecik on leaves of *Cynodon* sp.

Ulgenturk *et al.* 2003: 444.

Eriococcus greeni Newstead, 1898

Ankara-Eymir on leaves of *Festuca* sp. and *Agropyron* sp.

Ulgenturk *et al.* 2003: 443.

Eriococcus herbaceus (Danzig, 1962)

Ankara-Sereflikochisar on leaves of *Cynodon dactylon*.

Ulgenturk *et al.* 2003: 444.

Eriococcus micracanthus (Danzig, 1975)

Ankara-Kalecik on roots of *Salvia* sp.

Ulgenturk *et al.* 2003: 443.

Eriococcus munroi (Boratynski, 1962)

Ankara-Beynam on roots of *Minuartia anatolica*.

Ulgenturk *et al.* 2003: 443-444.

Eriococcus pseudinsignis Green, 1921

Ankara-Beynam on leaves of *Dianthus crinitus*.

Ulgenturk *et al.* 2003: 444-445.

Eriococcus roboris Goux, 1931

Ankara-Kizilcahamam on stems and young twigs of *Quercus* sp.

Ulgenturk *et al.* 2003: 444.

Eriococcus spurius (Modeer, 1778)

Ankara (Ayas, Beypazari, Polatli, Beynam, Cankaya), Hatay-Harbiye, Nigde, Kastamonu, Eskisehir, Manisa, Afyonkarahisar, Isparta, Burdur, Istanbul-Belgrad Forest on the bark of *Ulmus* sp., *U. campestris*, *U. glabra*, *U. minor* and *Viscum album*.

Aysu 1950: 114; Bodenheimer 1953: 117-118; Duzgunes 1957: 316-324; Hoy 1963: 128-132; Canakcioglu 1977: 50-51; Williams 1985: 380-382; Jansen 1995: 134; Kohler 1998 : 388; Uygun *et al.* 1998: 187, Onder *et al.* 2000: 501-509; Ulgenturk *et al.* 2003: 444.

Eriococcus thymi (Schrank, 1801)

Nevsehir, Ankara-Beynam on roots of *Anchusa* sp. and *Centaurea solstitialis*.

Kaydan *et al.* 2001: 255; Ulgenturk *et al.* 2003: 444.

Eriococcus williamsi Danzig, 1987

Bolu-Gerede on *Buxus sempervirens*.

Danzig 1987: 577-580.

Eriococcus zernae (Tereznikova, 1977)

Ankara (Beynam, Eymir, Bala, Cubuk) on leaves of *Agropyron* sp., *A. repens*, *Artemisia* sp., *A. vulgaris* and *Triticum orientale*.

Ulgenturk *et al.* 2003: 444.

Genus **PSEUDOCHERMES** Nitsche, 1895

Pseudochermes fraxini (Kaltenbach, 1860)

Bursa on *Fraxinus excelsior*.

Fahringer 1922: 305-307; Bodenheimer 1953: 127-128; Kohler 1998: 395.

TÜRKİYE ERIOCOCCIDAE TÜRLERİ

Ar. Gör. Dr. H. Hüseyin CEBECİ
Y. Doç. Dr. Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU

Kısa Özet

Türkiye Eriococcidae familyasına ilişkin çalışmaları içeren literatür üzerinde yaptığımız incelemelerde ÜLGENTÜRK *ve ark.* (2003) hariç, bağımsız bir yayına rastlanmamıştır. Bugüne kadar çeşitli araştırmacılar tarafından yurdumuzda tespit edilen 16 Eriococcidae türünün isimleri, yayılışları ve konukçu bitkileri ilk kez bu çalışma ile toplu olarak ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eriococcidae, Türkiye, Türler

ÖZET

Dünyada Eriococcidae familyasına bağlı 68 cinsde dahil yaklaşık 556 türün bulunduğu bildirilmektedir (MILLER/GIPPEL 2004).

ÜLGENTÜRK *ve ark.* (2003) Türkiye Eriococcidae familyası üzerinde çalışmışlardır. Bazı Eriococcidae türlerine başkaca yazarların çalışmalarında da yer verilmiştir. Bu makalede verilen 16 türün sistematik sıralamasında alfabetik esas gözönünde tutulmuştur. Literatürden elde edilen konukçu bitkilerin bugün geçerli olan bilimsel adları ile yayılış alanlarına ait bilgiler güncellenmiştir.

ÇANAKÇIOĞLU (1977) *Eriococcus buxi* (B. de F.)'nin Bolu-Gerede'de *Buxus sempervirens* üzerinde tespit edildiğini bildirmektedir. Fakat bu tür daha sonra DANZIG (1987) tarafından *Eriococcus williamsi* Danz. olarak tavsif edilmiştir.

Türkiye'nin Avrupa'da kalan kısmında tespit edilen türler *Eriococcus araucariae* Mask. and *E. spurius* (Mod.)'dir. Diğer türler sadece Anadolu'da bulunmaktadır.

Zoocoğrafik bakımdan, kozmopolit tür *Eriococcus araucariae* Mask., hem nearttik hem de palearttik türler *Cryptococcus fagisuga* Lind. and *Eriococcus supurius* (Mod.) olup saptanan diğer türler palearttik türlerdir.

Cryptococcus fagisuga Lind., *Eriococcus roboris* Goux, *E. supurius* (Mod.), *E. williamsi* Danz. and *Pseudochermes fraxini* (Kalt.) orman ağaçlarında, diğerleri otsu bitkiler üzerinde zarar yapmaktadır.

Türkiye'de çeşitli araştırmacılar tarafından tespit edilen 16 Eriococcidae türü aşağıda alfabetik sıraya göre verilmiştir:

Cryptococcus fagisuga Lindinger, 1936
Eriococcus agropyri (Borchsenius, 1949)
Eriococcus araucariae Maskell, 1879
Eriococcus cingulatus Kiritchenko, 1940
Eriococcus cynodontis Kiritchenko, 1940
Eriococcus greeni Newstead, 1898
Eriococcus herbaceus (Danzig, 1962)
Eriococcus micracanthus (Danzig, 1975)
Eriococcus munroi (Boratynski, 1962)
Eriococcus pseudinsignis Green, 1921
Eriococcus roboris Goux, 1931
Eriococcus spurius (Modeer, 1778)
Eriococcus thymi (Schrank, 1801)
Eriococcus williamsi Danzig, 1987
Eriococcus zernae (Tereznikova, 1977)
Pseudochermes fraxini (Keltenbach, 1860)

REFERENCES

- AYSU, R., 1950: The Coccoidea of Turkey. Mahsul Hekimi Nebat Hastalıkları Dergisi, 3 (4): 87-91; (5): 112-115. (in Turkish)
- BODENHEIMER, F. S., 1953: The Coccoidea of Turkey III. İ.Ü. Fen Fakültesi Mecmuası, B, XVIII (2): 91-164.
- CANAKCIOGLU, H., 1977: A Study of The Forest Coccoidea (Homoptera) of Turkey. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınlarından. No: 227, 122 pp. (in Turkish)
- DANZIG, E. M., 1987: New Data on Systematics of Scale-Insects (Homoptera, Coccinea) of The USSR and Mongolia (In Russian). Entomological Review 66 (3): 577-580.
- DUZGUNES, Z., 1957: Morphological and Biological Researches on *Gossyparia spuria* (Modeer). A.Ü.Ziraat Fak.Yıll., 4: 316-324.
- FAHRINGER, J., 1922: Eine Rhynchototen aus Beute aus Der Türkei, Kleinasien und Den Benachbarten Gebieten. Konowia, : 305-307.
- GUL-ZUMREOGLU, S., 1972: A Catalogue of the Insects and General Pests of Izmir Plant Protection Research Institute. Part I (1928-1969). 119 pp.(in Turkish)
- HOY, J. M., 1963: A catalogue of The Eriococcidae (Homoptera: Coccoidea) of The World. New Zeal. Dept. Sci. and Indust. Res. Bull. 150, 260 pp.
- JANSEN, M. G. M., 1995: Scale Insects (Homoptera: Coccinea) from Import Interceptions and Greenhouses in The Netherlands. Israel Journal of Entomology XXIX: 131-146.
- KAYDAN, M. B.; ULGENTURK, S.; TOROS, S.; KOZÁR, F., 2001: Scale Insects (Homoptera: Coccoidea) of Natural and Agriculture Areas in Kapadokya, Turkey. Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura (Milano) Ser. II. 33 (3): 253-257.
- KOHLER, G., 1998: Eriococcidae. 371-402. In Kozár, F., Ed., Catalogue of Palearctic Coccoidea. Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary, 526 pp.

MILLER, D. R.; GIMPEL, M. E., (2004 May 21): A Database of The Scale Insects of World (Eriococcidae). <http://sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm> (11 February 2005).

ONDER, F.; KISMALI, S.; TURANLI, F., 2000: Insect Pests on *Viscum alba* L. in Manisa, Usak and Kutahya Provinces. IV. Entomology Congr. of Turkey, 501-509. (in Turkish).

ULGENTURK, S.; KAYDAN, M. B.; TOROS, S.; GURKAN, M. O., 2003: A Survey of the Eriococcidae (Hemiptera: Coccoidea) of Ankara Province, Turkey. *Phytoparasitica* 31(5): 442-445.

UYGUN, N.; SENGONCA, C.; ERKILIC, L.; SCHADE, M., 1998: The Coccoidea Fauna and Their Host Plants in Cultivated and Non-Cultivated Areas in The East Mediterranean Region of Turkey. *Acta Phytot. Entom. Hungarica* 33: 183-191.

WILLIAMS, D. J., 1985: The British and Some Other European Eriococcidae (Homoptera: Coccoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology Ser.* 51: 347-393.

İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNDE ORMANCILIK POLİTİKASI YÖNÜNDE AĞAÇLANDIRMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI¹⁾

Ar. Gör. H. Tezcan YILDIRIM²⁾

Kısa Özet

Türkiye’de ormanların iyileştirilmesi ve varlıklarının artırılması yönünde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında değişik sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu konuda bölge müdürlüğü düzeyinde karşılaşılan sorunların saptanması ve öneriler sunulması önem taşımaktadır. Bu amaçla; Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü (AGM) ile Orman Genel Müdürlüğü (OGM)’nün birlikte ağaçlandırma etkinliklerini yürüttüğü ve öteden beri ağaçlandırmaya ilişkin sosyal, ekonomik, teknik ve siyasi açıdan sorunların yaşandığı İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü yöresi seçilmiştir. Bu konuda yapılacak çalışma ülke düzeyinde ileride yapılacak çalışmalara da yol gösterebilecektir.

Anahtar Kelimeler: İstanbul, Ormancılık politikası, Ağaçlandırma sorunları, Orman içi ağaçlandırma, Orman dışı ağaçlandırma

1. GİRİŞ

Orman kaynakları, sayılamayacak kadar çok canlı türünü kapsayan, organizasyon düzeyi yüksek, dolayısıyla çok boyutlu fayda üreten, bunlara bağlı tür ve gen kaynağı yönünden büyük bir güce sahip olmakla birlikte, dünyada biyokütle içerisindeki payı ve etkisi diğer kaynaklara göre büyük olan bir ekosistemdir (GERAY 1998). Hızlı nüfus artışı gibi dünyada orman alanlarını tehdit eden bir çok olumsuz etkiye karşı devletler, orman kaynaklarına yönelik ekonomik, sosyal ve ekolojik beklentileri karşılamak, yeni orman alanları yaratmak veya mevcut verimsiz durumdaki ormanlarını verimli hale dönüştürmek amacıyla, geçmişten günümüze ormancılık örgütlerinin temel etkinliklerinden biri olan ağaçlandırma yolunu seçmişlerdir (ÖZDÖNMEZ *ve ark.* 1996).

Ağaçlandırma etkinlikleri; endüstriyel odun hammaddesi ihtiyacını karşılamak amaçlı olabildiği gibi erozyonu önlemek, hidrolojik ve biyolojik dengeyi sağlamak ve yeni rekreasyon alanları yaratmak amacı ile de yapılabilmektedir. Bununla birlikte ağaçlandırma etkinlikleri, ulusal ormancılık politikası ve bu doğrultudaki yönetsel uygulamalara bağlı olarak değişebilmektedir (ÜRGENÇ 1987).

¹⁾ Bu yazı, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Ormancılık Politikası ve Yönetimi Programında aynı adla hazırlanmış Yüksek Lisans Tezinin Özetidir

²⁾ İ.Ü. Orman Fakültesi Ormancılık Politikası ve Yönetimi Anabilim Dalı

Genel olarak ormanlar yetiştirme şekillerine göre doğal ormanlar ve yapay ormanlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (WATSON *ve ark.* 2003). FAO (Food and Agriculture Organization: Gıda ve Tarım Örgütü)'nun 2000 yılı kayıtlarına göre; dünyada bulunan ormanların %95'i doğal %5'i de ağaçlandırmalar sonucu oluşturulan yapay ormanlardan meydana gelmektedir. Aynı kayıtlarda 1992-2000 yılları arasında dünya genelinde 5,2 milyon hektar(ha) orman alanının azaldığı vurgulanmaktadır (FAO 2000). Diğer yandan dünya doğal orman alanı 3,6 milyar ha olarak belirlenmiş, ağaçlandırmalar sonucu oluşturulan yapay ormanların eklenmesiyle rakam yaklaşık 4 milyar hektara ulaşmıştır. Bu veriler günümüzde dünya kara alanlarının yaklaşık %30'unun ormanlarla kaplı olduğunu göstermektedir (SIRY *ve ark.* 2003). Orman alanlarındaki bu azalmaya karşın durumun ülke ve bölge düzeyinde belirlenmesi, sorunların irdelenmesi ve çözüm önerileri getirilmesi, ileride bu konuda yapılacak çalışmalara temel olabileceği düşüncesi doğmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

İnsan eliyle toplanan tohumların ekilmesi veya fidanlıklarda yetiştirilen fidanların gençleştirme alanlarına dikilmesiyle gerçekleşen işleme yapay gençleştirme denilmektedir. Yapay gençleştirmenin orman alanları içinde veya dışında geniş alanlarda doğal gençleştirmeden bağımsız olarak uygulanmasına "ağaçlandırma" denir (ODABAŞI *ve ark.* 2004). Ağaçlandırma İngilizce'de orman yetiştirme (Afforestation) ve yeniden ormanlaştırma (Reforestation) ile ifade edilirken, aynı anlamlarda Almanca'da "Aufforstung" ve "Wiederaufforstung" terimleri, Fransızca'da ise "Biosement" ve "Rebiosement" terimleri ağaçlandırmanın karşılığı olmaktadır (ANONİM 2003a).

Ağaçlandırmalar; ormanlar üzerinde özellikle siyasi ve sosyal baskıların artması sonucu meydana gelen azalmaların karşılanabilmesi aşamasında önem taşımaktadır. Öte yandan sadece ormanlar üzerindeki olumsuzlukları düzeltmek değil, orman ürünleri ihtiyacının karşılanmasında da ağaçlandırmalar büyük önem kazanmaktadır.

Ayrıca günümüze kadar, arazi bozulması ve ormansızlaşma sonucunda milyonlarca hektar bozuk alan oluşmuştur. Bu kadar büyük alanların tekrar kazanılması ancak ağaçlandırmalarla mümkün görülmektedir. Bu aynı zamanda küresel ortam üzerinde olumlu etki yaratmak ve gelecek için ihtiyaç duyulacak orman kaynaklarının yaratılması açısından da büyük önem taşımaktadır (SALLEH 1997). Görüleceği üzere her gün arttığı bilinen odun hammaddesi ihtiyacının karşılanabilmesi, gelişmekte olan ülkelerin dış pazarlara bağlı kalmaması için de sahip oldukları ormanların korunması, bunun yanında da ağaçlandırmalarla varlıklarının artırılması büyük önem taşımaktadır (KARA 2002). Çünkü; bugün dünyada odun üretimi amaçlı ağaçlandırmalar yoluyla kurulan ormanlar yaklaşık 135 milyon ha civarındadır. Bu ormanlardan elde edilen odun hammaddesi, dünyadaki odun hasadının yaklaşık %10'unu sağlamaktadır (KANOWSKI 1997). Bununla birlikte ağaçlandırmalar amaçları bakımından genel olarak 3 ana guruba ayrılmaktadır; 1-Üretim amaçlı 2-Koruma ve hidrolojik amaçlar ile yetiştirme ortamı ıslahına yönelik 3-Estetik, rekreasyonel ve çevre düzenleme amaçlı ağaçlandırmalardır (ÜRGENÇ 1998).

Aslında her ülkede yapılan ağaçlandırma etkinliklerinde, o ülkenin doğal, ekonomik, sosyal ve kültürel koşullarının ve özelliklerinin bir gereği olarak ya yukarıda değinilen amaçlar topluca gözetilir veya bunlardan birinin ön plana çıkarılması zorunluluğu oluşmaktadır (ÖZDÖNMEZ 1971). Diğer yandan üzerinde orman olmayan alanların ağaçlandırılmasından beklenen faydalar ölçüsünde, ağaçlandırmada bir önem ve öncelik sıralaması yapılabilir. Burada faydaların sağlanması bir amaç olarak ortaya konmalı ve bu amacı en çok destekleyen alanlar öncelikli tutulmalıdır (TÜRKER 1989). Ağaçlandırmaların başarıya ulaşmasında yukarıda belirtilen amaçların ekonomik, sosyal ve teknik açıdan doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir

(AYTAÇ 1999). Ağaçlandırma ile ilgili olarak, Dünyada yapay ormanların oluşturulmasında, ağaçlandırma tekniği bakımından iki tür sınıflandırmaya gidilmektedir;

1-Orman içi ağaçlandırmalar

2-Orman dışı ağaçlandırmalar (FAO 2003). Ülkemizde ise bu sınıflandırmaya “yapay gençleştirme” çalışmaları eklenmektedir (ÜRGENÇ 1998).

Ülkemizde, ağaçlandırma etkinliklerinin tarihine bakılacak olursa; ilk uygulama Fatih Sultan Mehmet zamanında Haliç’i dolmaktan kurtarmak için haliç sırtlarında yapılan ağaçlandırmalar olarak kabul edilmektedir (ANONİM 2000). Daha sonra Tanzimat İlanını (1839) izleyen yıllarda, ormancılığı bir düzene koymak amacıyla Avrupa’dan uzmanlar getirilmiş, ancak ormanların sürekli bir kaynak halinde işletilmesi, bakımı ve yeniden yetiştirilmesi yönünde bir çaba harcanmamıştır. Yine Cumhuriyetin ilk yıllarında çıkartılan ormancılıkla ilgili yasalarda ağaçlandırma konusunda bir maddeye rastlanmamakla birlikte, bu dönemde de Avrupa’dan getirilen uzmanların hazırladıkları raporlar da dikkate alınmamıştır. Bunda gerekli altyapının ve yetişmiş personelin olmaması en büyük paya sahiptir (ÖZDÖNMEZ 1971). 1937 yılından sonraki dönemde, ağaçlandırma etkinlikleri önceleri Orman Genel Müdürlüğü (OGM) bünyesinde, daha sonra Ağaçlandırma Gurup Müdürlüklerince ve 1969 yılından itibaren de kesintili olarak Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğüne (AGM) yürütülmüştür (GÜNAY 2003). Bölgesel düzeyde potansiyel ağaçlandırma alanları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Bölgesel Düzeyde Potansiyel Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Alanları
Table 1: Potential Afforestation and Erosion Control Areas at Regional Level

Bölgesi	Ağaçlandırma(ha)			Erozyon	
	Makineli	İşçi Gücü	Toplam	Kontrolü (ha)	Toplam (ha)
Marmara	126.638	8.703	135.341	2.740	138.081
Akdeniz	87.312	246.784	334.096	205.500	539.596
Karadeniz	85.562	243.429	328.991	173.727	502.718
Doğu Anadolu	83.417	123.164	206.581	60.981	267.562
Ege	97.956	24.890	122.846	24.301	147.147
Güneydoğu Anadolu	120.300	245.909	366.209	148.159	514.368
İç Anadolu	501.615	429.226	930.841	433.404	1.364.245
Toplam	1.102.800	1.322.105	2.424.905	1.048.812	3.473.717

Tablo 1’den anlaşılacağı üzere ülkemizde 3,4 milyon ha potansiyel ağaçlandırma alanı bulunmaktadır. Bu rakama, taşlık, mülkiyet sorunu vb problemlerle karşı karşıya olan alanların eklenmesiyle rakam; 7-8 milyon ha civarında olmaktadır. Ülkemizdeki orman alanı miktarının ve özel ağaçlandırmaya ilginin artırılması amacıyla yapılan yasal düzenlemeler sonucunda, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü 2003 yılı kayıtlarına göre 35.562 ha özel ağaçlandırma alanı bulunmaktadır (ANONİM 2003b).

Ağaçlandırma etkinliklerindeki mevzuata kısaca değinecek olursak; 3116 sayılı Orman Kanunundan başlamak üzere 6831 sayılı Orman Kanunu, 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Seferberlik Kanunu, Ağaçlandırma Yönetmeliği ile yürürlükten kalkmış olmakla birlikte Ağaçlandırma Fonu ve Ağaçlandırma Fonu Yönetmeliği, Özel Ödenek ve ilgili Tamimler şeklinde sıralayabiliriz.

- **3116 Sayılı Orman Kanunu (1937)** : Ağaçlandırmaların devlet tarafından sistemli bir şekilde yürütülmesi açısından 3116 Sayılı Orman Kanunu, Türkiye Cumhuriyeti

tarihinde kabul edilen ilk Orman Kanunu olması nedeniyle, diğerlerine oranla farklı bir öneme sahiptir. Daha sonra çıkarılan Orman Kanunlarında da benzer hükümler yer almış ve adı geçen Kanun diğerleri için temel oluşturmuştur.

- **6831 Sayılı Orman Kanunu (1956)** : Bu kanun ormancılık örgütünü, gerek orman sınırları içinde gerekse orman sınırları dışında ağaçlandırmalar yapmak, orman yetiştirecek kişi ve kuruluşlara ağaçlandırma konusunda bir takım yardım ve kolaylıklar sağlamakla görevlendirilmiştir. Kanunun 57-67. maddeleri ağaçlandırmalarla ilgilidir.
- **4856 Sayılı Çevre ve Orman Bakanlıklarının Birleştirilmesi Hakkında Kanun (2003)** : Bu kanun kapsamında Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğünün görevleri 11. maddede belirtilmiştir. Bu görevler:
 - Bozuk orman alanlarında ve gerektiğinde verimli orman alanlarında ağaçlandırma, erozyon kontrolü, orman içi mera ıslahı, sosyal ormancılık faaliyetlerine ait plan ve projeler ile bu plan ve projelerin gerektirdiği her türlü çalışmayı yapmak ve yaptırmak,
 - Orman rejimine alınacak yerlerde yeniden orman tesis etmek ve doğal dengeyi sağlayacak erozyon kontrolü tedbirlerini almak,
 - Ormancılık çalışmaları için gerekli tohum ve fidanları üretmek, ettirmek, gerektiğinde üretimle ilgili maddeleri ithal ve ihraç etmek, ağaç ve tohum ıslahı yapmak,
 - Gerçek ve tüzel kişiler ile kamu kurum ve kuruluşlarının orman ve fidanlık tesis etmesi ve işletmesi çalışmalarını teşvik etmek ve desteklemek ve Bakanlığa verilecek benzeri görevleri yapmak olarak belirtilmiştir (ANONİM 2003c).
- **4122 Sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu (1995)** : Bu kanun ülkemizde orman alanlarını çoğaltmak, bitki ve toprak arasındaki doğal dengeyi kurmak ve geliştirmek amacıyla gerçek ve tüzel kişiler ile kamu kurum ve kuruluşlarının yasal sorumluluklarını belirlemektedir. Ağaçlandırma konusunda önemli sayılan Yönetmelikler ise;
 - **Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Yönetmeliği** : 1995 yılında Ağaçlandırma ve Seferberlik Kanununun 10.maddesi hükmüne göre düzenlenmiştir.
 - **Ağaçlandırma Yönetmeliği** : 1986 yılında yürürlüğe giren yönetmelik en son halini 2003 yılında almıştır. Bu yönetmelik ağaçlandırma işlerinin düzenlenmesinde ve özel ağaçlandırmaların sınırlarının belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır.
 - **Ağaçlandırma Fon Yönetmeliği** : 1989 yılında, ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarına kaynak aktarılmasını sağlamak amaçlı yürürlüğe giren yönetmelik, 2001 yılında kabul edilen 4629 sayılı Bazı Fonların Tasfiyesi Hakkında Kanunun Geçici 1.maddesi uyarınca her türlü fon gelirleri kaldırılmıştır.
 - **Özel Ödenek** : 2001 yılında Ağaçlandırma Fon Yönetmeliğinin kaldırılmasıyla, fon gelirlerinin ve gelirlerden yapılacak harcamaların düzenlenmesi ve merkezden yönetilmesi amacıyla oluşturulmuştur.

Aynı şekilde örgüt içinde ağaçlandırma çalışmalarının düzenli bir şekilde yürütülmesi amacıyla Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğünce (AGM) çeşitli tarihlerde Tamimler yayınlanmaktadır. Adı geçen konuyla ilgili olarak önemli olabilecek Tamimler;

Tamim 8, Tamim 13, Tamim 13 Ek 1, Tamim 13 Ek 2, Tamim 13 Ek 3, 7 Nolu Mera Islahı ve 14 Nolu Erozyon Tamimleridir. Ayrıca ağaçlandırmaya uygun alanlara ait uygulama projeleri de Tamim 4125 ve Tamim 4125 Ek 1 çerçevesinde yürütülmektedir (KARA 2002).

Ormancılık örgütü, ülkelerin özelliklerine ve bu örgütün yerine getirmesi beklenen etkinliklerin niteliğine bağlı olarak her ülkede farklı bir biçimde oluşmaktadır (ÖZDÖNMEZ ve ark. 1998). Bu bakımdan ülkemizde de ormancılık örgütleri içinde ağaçlandırma etkinlikleri AGM tarafından yürütülmektedir. 2003 yılında yapılan örgüt yapısı değişikliğiyle ortaya çıkan

Çevre ve Orman Bakanlığı bünyesinde AGM örgütü il düzeyinde çalışmalar yürütmeye başlamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Araştırmada İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü sınırlarında, ormancılık örgütünün temel gereksinmelerinden biri olan ormanların varlıklarının iyileştirilmesi ve artırılması amacı doğrultusunda gerçekleştirilen ağaçlandırma etkinliklerini incelemek, yürütülen etkinliklerde ortaya çıkan sosyal, siyasi, teknik ve idari sorunların belirlenmesi amaçlanmıştır. Adı geçen konuda geniş bir literatür taraması yapılmıştır. Konuya ilişkin mevzuat derinlemesine irdelenmiş, kurumlardan veya kişilerden alınan bilgi ve belgeler konu içinde değerlendirilmiştir.

Araştırma konusu belirlendikten sonra, bu konunun irdelenebileceği iyi bir örnek oluşturabilecek özellikle yöreyi tespit etme çalışmaları başlatılmıştır. Bu konuda yapılan ön hazırlık çalışmaları sırasında, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü'nde ağaçlandırma etkinliklerinin çok eski yıllara dayanması, irdelenebilir olması, çok yönlü bir özellik göstermesi ve özel sektör ağaçlandırmalarının da bu bölgede yoğun olmasından dolayı iyi bir örnek oluşturacağı varsayılmıştır.

3.2 Yöntem

Araştırmanın planlanması sırasında, alınacak örneğin toplumu temsil edebilecek büyüklükte seçilmesi gerekmektedir. Diğer bir ifade ile, örneğin birim sayısının gereğinden büyük olması durumunda gereksiz zaman ve olanaklar harcanmış olabileceği gibi, buna karşılık seçilen örneğin birim sayısının yetersiz olması durumunda da toplum parametreleri ancak çok geniş bir aralık içerisinde belirtilebilecektir (BÜYÜKÖZTÜRK 2002).

Araştırmaya veri toplama amacıyla anket ve görüşme teknikleri kullanılmıştır. Anket çalışması, araştırma yöntemleri ile ilgili kaynaklarda yer alan kriterlere göre hazırlanmıştır (SENCER 1989) Bireysel olarak gerçekleştirilen görüşmeler, konuya ilişkin soruların detaylı ve güvenilir bir şekilde tespit edilmesine yardımcı olmuştur. Anket soruları, Ekim 2002-Ekim 2003 tarihleri arasında yapılan görüşmeler ve gözlemlere dayanılarak hazırlanmıştır. Ayrıca, anket formlarının hazırlanmasında; soruların konuyla direkt ilgili olmasına ve sorunların tespitine yardımcı olacak şekilde, kısa ve anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir.

Anket uygulamasından önce yapılan ön değerlendirmede, araştırma alanı içinde yeterli AGM personelinin bulunmaması, bununla birlikte öteden beri OGM personelinin de ağaçlandırma etkinliği gerçekleştirdiği göz önüne alınarak, ankete hem AGM hem de OGM personeli dahil edilmiştir. Anketler 8 orman işletme müdürlüğü ve 3 ağaçlandırma ve erozyon kontrolü şube müdürlüğündeki mühendislere uygulanmıştır. Bu kapsamda ağaçlandırma etkinliklerinde yer alan personelin 61'i orman işletme mühendisi, 5'i de ağaçlandırma mühendisinden oluştuğu tespit edilmiştir. Ancak personel eksikliği nedeniyle teslim edilen anketlerden 15'i boş olarak geri dönerken, değerlendirmeler 51 anket üzerinden yapılmıştır. Anket ve görüşmeler yardımıyla elde edilen sonuçlar, gözlemler yoluyla da desteklenerek, araştırma konusuna yönelik yeni bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulgulardan yola çıkılarak da araştırma alanına özgü sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

4. BULGULAR

4.1 İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü ile Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Şube Müdürlüklerinin Tanıtımı ve Ağaçlandırma Etkinlikleri

İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, 1951 yılında İzmit, Adapazarı, Kırklareli, Edirne ve Tekirdağ illerini kapsayacak şekilde kurulmuştur. Araştırma sırasında Bölge Müdürlüğü sınırlarında İstanbul, Tekirdağ ve Kırklareli illeri bulunurken, günümüzde İstanbul ve Kırklareli illeri bulunmaktadır. Adı geçen Orman Bölge Müdürlüğünde, orman alanı miktarı toplam 600.916,7 hektardır. Bununla birlikte bölge ormanlarının 242.208,4 ha'ı verimli kuru ormanlarından oluşurken geri kalan 358.708,3 ha'ı verimsiz kuru ve baltalık ormanlardan oluşmaktadır.

Adı geçen bölge müdürlüğünde, bir bölge müdürü, iki bölge müdür yardımcısı ve bunlara bağlı sekiz şube müdürlüğü ve hukuk danışanlığı bulunmaktadır. Yine bölge müdürlüğü kapsamında 8 orman işletme müdürlüğünde 45 orman işletme şefi görev yapmaktadır.

Bölge Müdürlüğünde orman işletme müdürlüklerinin ağaçlandırma etkinlikleri, ağaçlandırma örgütüne oranla oldukça düşük seviyelerde kalmaktadır. Ancak bununla birlikte özellikle maden ocaklarında, orman içi açıklıklarda ve kum ocaklarında önemli çalışmalarda bulunduğu gözlenmiştir. Orman işletme müdürlüklerinin ağaçlandırma etkinliklerine kısaca değinecek olursak,

İstanbul Orman İşletme Müdürlüğünde: 6831 Sayılı Orman Kanununun 16. ve 17. maddelerine dayanılarak toplam 387 ha'lık izin irtifak alanlarında ağaçlandırma etkinliği başlatılmış ve başlatılacak durumdadır. Bu alanlarda izin süreleri bitip ağaçlandırmaya uygun hale getirilmiş alanlar teslim alındıktan sonra ağaçlandırılmaya başlanmıştır. Söz konusu işletme müdürlüğünün amenajman planlarına göre 11.468 ha ağaçlandırılacak alan olduğu görülmekle birlikte, bu alanların büyük bir kısmında; mülkiyet ve sosyal baskı sorunları mevcuttur. Yine aynı işletmede, önceki yıllarda yapılan ağaçlandırmalarda kuruma, böcek zararları ve devrikler büyük sorun yaratmaktadır.

Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğünde: Her yıl çok küçük alanlarda, genellikle orman içi ağaçlandırmalar gerçekleştirilmektedir. Ancak amenajman planlarına göre, büyük miktarlarda ağaçlandırılacak alan mevcut değildir.

Catalca Orman İşletme Müdürlüğünde: Ormanlık alanlar içinde ağaçlandırma yolu ile kurulan alanlar 6.432,5 ha'dır. Türkiye ormancılığı açısından büyük önem taşıyan Terkos gölünün etrafındaki Durusu kumul ağaçlandırmaları, bu işletme müdürlüğü sınırları içerisinde kalmaktadır. Terkos gölünün etrafındaki Durusu kumulu, 42 yıllık özverili bir çalışmayla yeşil bir cennete dönüştürülmüştür. İstanbul'un su ihtiyacını karşılayan Terkos gölünün kumla dolmasını önlemek için yaklaşık 2.100 ha'lık kumul bölgesi ağaçlandırılmıştır.

Kanlıca Orman İşletme Müdürlüğünde: Kanlıca orman işletme müdürlüğünün önemli bir özelliği ilk ağaçlandırma çalışmalarının yapıldığı yörelerden birisi olmasıdır. Gerçekten burada 1993 yılından günümüze kadar olan dönemde, yaklaşık olarak 23.000 ha bozuk orman alanında 40 milyonun üzerinde fidan kullanılarak ağaçlandırma çalışması yapılmıştır.

Sile Orman İşletme Müdürlüğünde: Adı geçen orman işletme müdürlüğünde yoğun olarak kum ve kil ocakları mevcut olup, bugüne kadar 506 hektar alanda bu amaçlara yönelik olarak maden izni verilmiş, 275 ha maden alanı geri alınmış ve bunun 245 ha'ı ağaçlandırılmıştır.

Kırklareli Orman İşletme Müdürlüğünde: İşletme müdürlüğünün ormanlarında ağaçlandırılacak alan bulunmakla birlikte, ağaçlandırma etkinlikleri ağırlıklı olarak ağaçlandırma

örgütü tarafından yürütülmektedir. İşletme tarafından yapılan ağaçlandırmalar yıllık 40-50 ha arasında değişmektedir.

Demirköy Orman İşletme Müdürlüğünde: Demirköy ilçesindeki ormanların asli türleri yapraklı ağaçlardan oluşan yapraklı ormanlardır. Daha sonraları ağaçlandırma yolu ile getirilen ibrelü türler az bir alanda bulunmaktadır. Yukarıda belirttiğimiz gibi asli ağaç türü olarak yapraklı türlerden Kayın ve Meşeye karışımında; Gürgen, Kızılağaç ve Kavak katılmaktadır. Bununla birlikte işletme müdürlüğünün 2002 yılı silvikültür faaliyetlerine bakıldığında; gençlik bakımı 136 hektar, kültür bakımı 11 hektar, orman içi ağaçlandırma kültür bakımı 5 hektar, sıklık bakımı 8 hektardır. Diğer yandan İşletme müdürlüğünde GEF II (Biyolojik Çeşitlilik ve Kaynak Yönetimi) projesi yürütülmekte olup bu çalışmanın da ağaçlandırma etkinliklerine olumlu yansıtacağı söylenebilir.

Vize Orman İşletme Müdürlüğünde: İşletme müdürlüğü bünyesinde yürütülen ağaçlandırma çalışmaları sonucu günümüze kadar ağaçlandırılan miktar; 5.438 ha'dır. Yapılan ağaçlandırmalardan 5.373 ha orman içi ağaçlandırma olup 65 ha orman dışı ağaçlandırma alanıdır. Bunun yanında geçmişten bu güne kadar; 110 ha doğal gençleştirme, 101 ha enerji ormanı tesisi, 288 ha sıklık bakımı ve 2.048 ha enerji ormanı yenileme çalışması yapılmıştır.

Ağaçlandırma örgütü; Çevre ve Orman Bakanlıklarının birleştirilmesinden sonra yeni yapılanmayla ele alınmıştır. Bu konuda, Çevre ve Orman Bakanlığı taşra teşkilatının görev, yetki sorumluluk ve çalışma esaslarını düzenleyen bir yönetmelik de çıkarılmıştır. Bu bakımdan, bölge müdürlüğü sınırları içinde 3 Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Şube Müdürlüğü (İstanbul, Tekirdağ ve Kırklareli), bunlara bağlı 3 ağaçlandırma ve erozyon kontrolü mühendisliği bulunmaktadır. Kısaca Şube Müdürlükleri düzeyinde gerçekleştirilen ağaçlandırmalara bakılırsa;

İstanbul Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Şube Müdürlüğünde: İstanbul'da 1992 yılına kadar etkinlikler tek mühendislik düzeyinde yürütülürken 1992 yılında Alemdağ ağaçlandırma mühendisliği kurulmuş, yeni örgütlenmede bu yapı aynen korunmuştur. İstanbul ağaçlandırma mühendisliği örgütü tarafından; 1992 yılına kadar 36.764 ha alanda ağaçlandırma, bunun yanında 160 ha erozyon kontrolü çalışması yapılmıştır. Alemdağ ağaçlandırma mühendisliğinde kuruluş yılı olan 1992'den itibaren yapılan etkinliklere baktığımızda 582 ha ağaçlandırma, 6 ha maliye ormanı kurma amaçlı ağaçlandırma ve 35 ha erozyon kontrolü olmak üzere toplam 623 ha ağaçlandırma çalışması yapılmıştır. Toplam olarak, başlangıcından günümüze kadar ağaçlandırma örgütü tarafından İstanbul ilinde yapılan ağaçlandırmalar 40.179 ha olarak belirlenmiştir. Şube Müdürlüğü sorumluluk alanı içinde amenajman planının ağaçlandırmaya ayırdığı alanlar toplamı 41.888,6 ha'dır. Potansiyel alanların çokluğunun yanında, bu alanlara yönelik sosyal baskıların yoğun olması ve mülkiyet sorunları, çalışmaların ertelenmesine ya da yapılamamasına neden olmaktadır. Yine İstanbul ilinde arazi değerinin yüksek olması bundan dolayı potansiyel alanların başka amaçlara yönelik kullanıma yönündeki talepleri arttırmakta ve bu da ağaçlandırma çalışmalarını olumsuz etkilemektedir.

Kırklareli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Şube Müdürlüğünde: Ağaçlandırma mühendislikleri Kırklareli ve Lüleburgaz'da bulunmakla birlikte, uzun yıllardan beri bu mühendislikler görev yapmış ve yeni yapılanmada da aynen korunmuştur. Kırklareli ilinde ağaçlandırma etkinliklerine 1962 yılında başlanmıştır. 1962 yılından 2002 yılı sonuna kadar toplam 28.122 ha ağaçlandırma çalışması yapıldığı görülmektedir. Birebir yapılan görüşmelerde, Kırklareli ilinde özellikle 1980'li yıllarda yoğun bir şekilde ağaçlandırma etkinliği yürütüldüğü ve çalışmaların askeri birliklerle koordineli bir şekilde yapıldığı, bunun sonucunda büyük miktar ağaçlandırmalara ulaşıldığı belirtilmiştir. Kırklareli Ağaçlandırma Şube Müdürlüğünün 15.276,5 ha olan potansiyel ağaçlandırma alanı bulunmaktadır. Kırklareli ilindeki ağaçlandırma çalışmalarının devlet ve özel sektör toplamı 28.321,6 ha olmaktadır. Özel ağaçlandırmaların tüm

ağaçlandırmalar içindeki oranı yaklaşık %1 olmakta ve bu oran yapılan tüm yönetmelik ve teşvik çalışmalarına karşın yörede özel ağaçlandırmaların istenilen düzeye gelmediğini göstermektedir.

Tekirdağ Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Şube Müdürlüğünde: Tekirdağ ilinde 2003 yılında Bakanlık Bölge Müdürlüklerinin kapatılıp yerlerine İl Çevre ve Orman Müdürlüklerinin kurulması ile birlikte bu il müdürlüğü bünyesinde Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü, ORKÖY ile Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü olarak tek şube müdürlüğü şeklinde örgütlenmiştir. Adı geçen şube müdürlüğünün genel alanı; 580.000 ha olup, bu alanın 78.000 ha'ı ormanlık alandır. Ağaçlandırmaya ayrılan alan miktarı; 27.000 ha olup bunun 8.800 ha'ı projelendirilmiş, 8.200 ha'ı ağaçlandırılmış ve geriye potansiyel alan olarak 10.000 ha kalmıştır. Burada; günümüzdeki ağaçlandırma çalışmalarının işleyişini belirtmek için Tekirdağ Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Şube Müdürlüğünün bir yıllık ağaçlandırma programını örnek olması açısından ele almak uygun olacaktır. Belirtilen Ağaçlandırma Şube Müdürlüğünün 2003 yılı yatırım programında, genel bütçeden 512 ha ağaçlandırma tesisi, 1.300 ha mevcut ağaçlandırma alanlarında bakım programa alınmıştır. 2003 yılı içersinde genel bütçeden; 35 ha ağaçlandırma gerçekleştirilirken, 1.254 ha alanda bakım çalışması uygulanmıştır.

4.2 Ağaçlandırma Öncesinde ve Sırasında Karşılaşılan Sorunlar

Ağaçlandırmada karşılaşılan sorunlar, ağaçlandırma gerçekleşmeden önce ve uygulama sırasında olmak üzere iki alt başlık altında incelenmiştir. Öncelikle belirtilmesi gereken Bölge Müdürlüğü düzeyinde ankete katılanların 34'ü (%66,7) sorun olduğunu, 17'si (%33,3) ise sorun olmadığını belirtmiştir. Ağaçlandırma öncesi ve sırasında karşılaşılan sorunların türlerini alanda sorun olduğunu düşünen 34 kişi cevaplamıştır.

Ağaçlandırma öncesi karşılaşılan sorunlara bakıldığında; %25 mülkiyet sorunu %20 halkın ağaçlandırmaya olumsuz yaklaşımı ve yine aynı oranda kadastro sorunu görülmektedir. Daha sonra %11,3 amaç belirleme, %6,3 finansal yetersizlik, %5 arazi şartlarının zorluğu, işgücü temini ve alan bulunamaması ve %2,5 verim hesaplamamasının iyi planlanmaması şeklinde sıralanmaktadır.

İkinci aşamada ağaçlandırma sırasında karşılaşılan sorunları belirlemek amacı ile cevap verenlerin değerlendirmelerine bakıldığında; yüzde değerleri olarak; koordinasyon sorunu %26,4; finansal sorunlar %17, teknik eleman yetersizliği %17; tür seçimi %15,1; örgütten kaynaklanan sorunlar %11,3; fidan temini %9,4 ve diğer sorunlar %3,8 olarak görülmektedir. Burada Bölge Müdürlüğü'nde bir koordinasyon sorunu yaşandığı söylenebilir.

Ağaçlandırma süreci boyunca; yetki, sorumluluk ve koruma açısından da sorunlar çıkabileceği varsayılmıştır. Yetki ve sorumluluk açısından katılımcıların yarısı bu yönde bir sorun olduğunu düşünürken diğer yarısı bu yönde bir sorun görmemektedir.

Araştırma alanında koruma açısından ortaya çıkan sorunlara bakıldığında; %47,1 ile hayvancılık (otlatma vb) en önemli sorun olarak görülmektedir. Daha sonra %33,3 ile personel yetersizliği, %15,7 ile mülkiyet ve %3,9 alanların birbirine uzaklığı olarak saptanmıştır.

Buradan anlaşılacağı gibi ağaçlandırma alanlarının korunmasında; en büyük engeller otlatma riski olan, mülkiyet problemi aşılamamış, koordinasyon eksikliği giderilememiş alanlar olarak görülmektedir. Diğer yandan, orman içi veya orman dışı alanlarda genel olarak yetki sorumluluk açısından bir problemin yaşanmadığı görülmektedir. Bununla birlikte yapılan görüşmelerde, OGM mühendisleri; ağaçlandırma etkinliklerinin kendi kurumları tarafından yürütülmesi gerekliliğini vurgulamışlardır.

Yukarıda belirtilen sorunlarla bağlantılı olarak ortaya çıkan bir diğer önemli nokta hangi alanların öncelikli ağaçlandırılacağı konusudur. Daha önce belirtildiği gibi, araştırma alanında

özellikle mülkiyet sorununun çözülememesi ve arazinin rantının yüksek olması gibi olumsuzlukların önüne geçebilmek için; alan önceliğinin belirlenmesi büyük önem kazanmaktadır. Gerçekleştirilen anket çalışmasında da katılımcıların %47'si bu önemi göstermiştir. Yangın alanları dışında hangi alanların öncelik kazandığına bakıldığında katılımcıların: %21,7'si yöre halkının talep ettiği alanları, %16,9'u mülkiyet sorunu olmayan alanları ve %14,4'ü de sosyal baskı olmayan alanları öncelikli alan olarak belirtmektedir. Burada görülen bir gerçek de halkın talebi ve ağaçlandırma ile ilgili tutum ve davranışı gerek ağaçlandırma öncesinde gerekse de ağaçlandırma sonrasında, ağaçlandırmaların amacının ve başarısının ölçüsü olduğudur.

4.3 Ağaçlandırmaların Başarısı, Etkileyen Faktörler ve Etki Türleri

Ağaçlandırmalarda her şeyden önce amacın iyi belirlenmesi ve o amaç doğrultusunda hareket edilmesi gerektiği ağaçlandırmada bir kural olarak bilinmektedir. İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü sınırlarında amaç tespiti açısından bir sorun yaşanmamakla birlikte, belirlenen amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen ağaçlandırmaların başarısı değerlendirildiğinde; ankete katılan 51 bireyden 29'u (%56,9) başarılı, 15'i (%29,4) kısmen başarılı, 6'sı (%11,8) kısmen başarısız ve 1'i (%1,9) başarısız bulunmaktadır. Araştırma alanındaki ağaçlandırma alanlarının ve yeni orman alanlarının yakın geçmişte oluşturulması, OGM ve AGM personeli tarafından başarılı bulunmasında büyük önem taşımaktadır.

Daha önce değinildiği gibi ağaçlandırma etkinlikleri büyük alanlarda AGM tarafından yapılırken, orman içinde ve parçalı durumdaki alanlarda ise öncelikle OGM tarafından yapılmaktadır. Bu noktada, etkinliklerin aksamadan yürütülmesi önem kazanmaktadır. Ancak uygulamada görüldüğü üzere, etkinlikler çeşitli olumsuz nedenlerden dolayı aksamaktadır. Ağaçlandırma etkinliklerinin etkin ve başarılı bir şekilde yürütülmesini engelleyen nedenler; elemanların sık sık yer değiştirmesi: %18,1; ağaçlandırma etkinliklerine ayrılan finansal kaynağın yetersizliği: %18,1; teknik eleman eksikliği: %15,5; ağaçlandırma etkinliklerinin yürütülmesinde ortaya çıkan koordinasyon eksikliği: %15,5; bürokratik engeller: %14,7; ağaçlandırma mevzuatından kaynaklanan eksiklikler: %11,2 ve ormancılık örgütlerinin aşırı merkeziyetçi olması: %6,9 olarak görülmektedir.

Aynı şekilde ağaçlandırmada çalışma koşullarını etkileyen faktörlerin, özellikle insan kaynakları yönetimi ile ilgili sorunların irdelenmesi de büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan çalışma koşullarını etkileyen faktörler genel olarak; siyasiler, üst düzey bürokratlar, sivil toplum örgütleri ve orman köylüleri olarak sınıflandırılmıştır. Burada amaç, ağaçlandırma etkinliklerini olumsuz etkileyebilecek öncelikli baskı türlerini ve etkinlik düzeyini belirlemektir. Çalışma koşullarını etkileyen olumsuz etkenlerden siyasileri, OGM ve AGM Mühendislerinin %50'si 1.sırada, %44'ü 2.sırada, %4'ü üçüncü sırada ve %2'si dördüncü sırada yer vermiş, orman köylüsü kaynaklı baskıları %46'sı birinci, %14'ü ikinci, %24'ü üçüncü ve %16'sı dördüncü sırada değerlendirmiş, üst düzey bürokratlardan kaynaklanan baskıları %2'si birinci, %32'si ikinci, %38'i üçüncü ve %28'i dördüncü sırada ifade etmiş, sivil toplum örgütlerinden kaynaklan baskılara birinci sırada yer verenler %2, ikinci sırada %10, üçüncü sırada %34 ve dördüncü sırada yer verenler %54 olmuştur. Görüleceği üzere, çalışmaların etkin ve tutarlı sürdürülmesini etkileyen en önemli faktör siyasiler olmaktadır.

4.4 Ağaçlandırmada Finansman, Mevzuat ve Eğitim

Ülkemizde zaman zaman yaşanan ekonomik darboğazlar ve kriz ortamları, kamu sektöründeki bir çok alanda olduğu gibi ormancılık alanında da yatırım yapılmasını zorlaştırmakta ve engellemektedir. Ağaçlandırma etkinliklerinde görev yapan özellikle AGM ve OGM

örgütlerinin de finansal sorunlar yaşayacağı varsayılarak, bu yöndeki düşüncelerin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, ağaçlandırmaya ayrılan finansmanın yeterlilik düzeyine katılımcıların; %37,3'ü büyük ölçüde yeterli, %35,6'sı kısmen yeterli, %23,5'i kesinlikle yetersiz ve %3,9'u da tamamıyla yeterli görmektedir. Sonuçlardan anlaşıldığı kadarıyla ağaçlandırmada finansman sorunu yaşanmadığı görülmektedir. Ancak finansal kaynağın yeterli görülmesine karşın, ağaçlandırma hızının istenen düzeyde olmaması nedeniyle, kaynakların yeterince verimli kullanılmadığı söylenebilir.

Ağaçlandırmada özel sektörün katılımını ve orman varlığını ağaçlandırmalarla arttırmak amacıyla, 6831 Sayılı Orman Kanununun 57. maddesine dayanılarak 1986 yılında "Ağaçlandırma Yönetmeliği" yayınlanmıştır. Bu yönetmeliğin İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü düzeyindeki etkilerini belirlemek amaçlı soruya alınan cevaplar değerlendirildiğinde; %34,8'i ağaçlandırma alanı artışını, %28,3'ü fark etmediğini, %23,9'u ormanların amaç dışı kullanımının arttığını ve %13'ü de orman işgal suçlarının arttığı yönünde olduğu görülmektedir. Varılan sonuçlar ışığında; yönetmeliğin olumlu yönlerinin olumsuz yönlerinden fazla olduğunu göstermekte ancak istenilen düzeyde olmadığını ortaya koymaktadır.

Yukarıdaki soru kapsamında; ağaçlandırma konusunda, bugün geçerli olan mevzuatın ihtiyaçları karşılama ve yeterliliğine yönelik görüşlere bakıldığında; %40 yetersiz, %34 yeterli bulmakla birlikte %26 mevzuat konusunda kararsız kalmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre bugünkü ağaçlandırma mevzuatının, ağaçlandırma etkinliklerinin yürütülmesinde yeterli görülmediği söylenebilir.

Öte yandan ağaçlandırmaların artırılmasında, mevzuat düzenlemeleriyle başarıya ulaşabilmesi mümkünken, bunu eğitim ve bilgilendirme faaliyetleriyle de desteklemek gerekliliği olduğu bilinmektedir. Çünkü personelin gelişmelerden ve düzenlemelerden haberdar edilmesi işlerin düzenli ve verimli yürütülmesi açısından önemli sayılmaktadır. Bu amaçla; ağaçlandırma etkinliklerinin yürütülmesinde teknik personele yönelik eğitim ve bilgilendirme faaliyetlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Örgüt içinde ağaçlandırma konusunda eğitimi yeterli görenler %14 oranında kalırken, %58'i yetersiz ve %28'i de orta düzeyde olduğunu belirtmektedir. Ağaçlandırma etkinliklerinde eğitim ile bağlantılı olarak bilgilendirme çalışmalarının yeterlilik düzeyinin de bilinmesi, örgütlerin gelişmeye verdiği dikkati göstermesi açısından önemli görülmüştür. Bu da örgütlerin, son yıllarda büyük önem taşıdığı kabul edilen eğitime ve bilgilendirmeye yeterli önemi vermediğini göstermektedir.

4.5 Özel Ağaçlandırma Etkinliklerinin Ağaçlandırmadaki Yeri, Önemi ve Etkileri

Özel ağaçlandırma etkinlikleri orman ağacı sayılan türlerle yapılabildiği gibi orman ağacı sayılmayan türlerle de yapılmaktadır. Gelecekte özellikle orman ağacı sayılmayan türlerle Bölge Müdürlüğü devlet ormanlarında veya hazineye ait arazilerde, özel ağaçlandırmaların mülkiyet sorunu yaratacağını düşünenlerin oranı %57,1, orman sınırlarının daralacağını düşünenler %20,5 ve başkaca sorunların oluşacağını düşünenler ise %22,4 düzeyindedir. Varılan sonuçlara göre; Bölge Müdürlüğünde orman ağacı sayılmayan türlerle özel ağaçlandırma yapılmasının özellikle kent merkezlerinde mülkiyet sorunu yaratacağı yönündedir.

Özel ağaçlandırmaların, ağaçlandırma etkinliklerinde olumlu ve olumsuz bazı sonuçlar oluşturabileceği varsayılmıştır. Bu amaçla olumlu etkiler; idare üzerindeki yükün azalması, orman alanı miktarının artması ve girişimcilerin nitelikleri şeklinde sınıflandırılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; alınan cevapların %41,8'i orman alanının artması, %28,9'u işlendirme, %17,9'u idare üzerindeki yükün azalması ve %10,4'ü de girişimcilerin nitelikleri (ağaçlandırmaya bakışı, ağaçlandırma yapma amacı, yeterli bilgi ve teknik eleman vb) şeklindedir.

İkinci olarak yeni düzenlemeler ve teşvikler doğrultusunda, özel ağaçlandırmaların ne gibi olumsuzluklar taşıdığı belirlenmeye çalışılmıştır. Özel ağaçlandırmalarda karşılaşılan olumsuzluklar; yapılan ağaçlandırmaların ekonomik katkı sağlayamaması, amaç çeşitliliği taşınamaması, yasal sorunlara yol açması ve belirli alanlarda yoğunlaşması olarak sınıflandırılmıştır. Bu olumsuz etkilerin etkinlik düzeyine baktığımızda %35,6 ekonomik katkı sağlayamaması, %32,2 amaç çeşitliliği taşınamaması, %27,1 yasal sorunlara yol açması ve %5,1 belirli alanlarda yoğunlaşması olarak ortaya çıkmaktadır.

Diğer yandan özel ağaçlandırmalarda, ekonomik ve sosyal politikalar açısından bir öncelik belirlenmesi ve bu önceliğin kime verileceği konusu da önem taşımaktadır. İstanbul Orman Bölge Müdürlüğünde, özel ağaçlandırma etkinliklerinde bu açıdan önceliğin kim ya da kimlere verilmesine ilişkin sorulara katılımcıların; %50'si köy tüzel kişiliklerine, %16,7'si özel şirketlere, %15,2'si kamu tüzel kişiliklerine, %9,1'i köy kooperatiflerine ve yine %9,1'i gerçek kişilere verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Burada alınan sonuçlara bakıldığında, büyük bir çoğunluğun özel ağaçlandırma etkinliklerinin köy tüzel kişiliklerince yapılmasını istediği görülmektedir. Ancak uygulamada bu yöndeki eğilimlerin gerçekleşmediği tespit edilmiştir.

Özel ağaçlandırmalarla ilgili bazı olumsuzluklara karşın, başta İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü olmak üzere ülke genelinde teşvik edilip edilmemesine yönelik OGM ve AGM çalışanlarının ne düşündüğüne bakıldığında; %60,8'i teşvik edilmesi gerektiğini, %29,4'ü bu konuda kararsız kaldığını ve %9,8'i de teşvik edilmemesi gerektiğini düşünmektedir.

Ağaçlandırma etkinliklerine gereken önemin verilmesi, özel ağaçlandırmaların denetiminde yeni yollar geliştirilmesi ve sivil toplum örgütleriyle koordinasyonun sağlanması konuları anket soruları dışında belirtilen diğer önemli noktalaradır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

İstanbul Orman Bölge Müdürlüğünde AGM ve OGM mühendislikleri tarafından yürütülen ağaçlandırma etkinliklerine yönelik sorunlar; mülkiyet ve koruma, örgütten kaynaklanan, ağaçlandırma amacı ve tür seçimi, özel ağaçlandırmalar ve finansman konularında karşılaşılan sorunlar olarak başlıklar halinde ele alınmıştır. Bunu izleyen bölümlerde, belirlenen sorunlara ilişkin olarak ormancılık politikası yönünden çözüm önerileri getirilmiştir.

5.1 Sorunlar

5.1.1 Mülkiyet ve Koruma Sorunu

Türkiye ormanlarının bugüne kadar ancak 2/3'ünün orman kadastrou yapılabildiği durumdadır. 2003 yılı itibarıyla, ormancılık etkinlikleri açısından halkla devleti karşı karşıya getiren orman davalarının yaklaşık 200.000 civarında olduğu belirtilmektedir (ANONİM 2004).

Kadastro sorununun çözülmemiş olması nedeniyle, mülkiyette yaşanan sorunlar, sadece İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü açısından değil ülkemiz ormancılığı açısından da büyük sıkıntılara yol açmaktadır.

Araştırma süresince elde edilen verilere göre, çalışma alanında yaklaşık 90.000 Ha ağaçlandırılacak alan bulunduğu hesaplanmıştır. Bu alanların yaklaşık yarısında mülkiyet sorunu olduğu belirlenmiş, ancak yıllardır bu sorunun çözümüne ilişkin bir yaklaşım getirilmemesi sorunun her geçen gün büyümesine yol açmıştır.

Adı geçen Bölge Müdürlüğünde özellikle orman dışı alanlarda ağaçlandırma yapabilmek güçleşmiştir. Bunun nedeni; arazinin değerli olması ve ağaçlandırma yolu ile orman oluşturmak yerine bu alanların her türlü yapılaşmaya açılarak değerlendirilmeye çalışılmaktadır.

Mülkiyet konusunda yaşanan sorunlar, özellikle İstanbul ilinin Anadolu yakasında yoğunlaşmaktadır. Bunu oluşturan nedenlerin başında; daha önce belirtildiği gibi İstanbul ilinde arazi rantının yüksek olması gelmektedir. Ağaçlandırılacak alanların özellikle yeni yerleşim alanı yaratma ve kamu yararı için kurum ya da kuruluşlara verilmesi veya bazı kişilerce yasal olmayan yollarla ele geçirilmesinin önüne geçilememektedir.

Potansiyel ağaçlandırma alanlarının kadastro ve mülkiyet konusunun halledilmemesi, korumaya ilişkin sorunların da ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu durum, özellikle Kırklareli ve İstanbul illerinde, ağaçlandırma alanlarını çevreleyen tel örgülerin, hatta bazı alanlarda fidanların bile sökülmesiyle sonuçlanmaktadır. Ayrıca yöre halkının ağaçlandırılmasını istemediği alanlarda da mekanik zararların yanında sosyal ve siyasi darboğazların da olduğu görülmektedir. Ayrıca hayvancılık etkinliğinin alanların korunmasına yönelik bir sorun oluşturması, özellikle verimli mera alanlarının azalması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Tekirdağ ve İstanbul illerinde hayvancılığın yoğun bir şekilde yapılmadığı, ancak Kırklareli ilinde koruma açısından bu sorunun önüne geçilemediği görülmektedir.

5.1.2 Organizasyon İle İlgili Sorunlar

Araştırma konusu ağaçlandırmaya ilişkin sorunlardan biri de organizasyon ile ilgili sorunlardır. Ağaçlandırmada organizasyonla ilgili sorunların başında, ağaçlandırma etkinliklerinin kimler tarafından ve ne gibi temellere dayanarak yürütüleceği konusudur. Günümüze kadar ağaçlandırma etkinlikleri önce OGM tarafından yürütülmüş, daha sonra 1969 yılından itibaren AGM tarafından yürütülmeye başlanmıştır. Bu konu da temelde bir sorun olarak görülmemekle birlikte, örgütlerin ağaçlandırmaya yaklaşımları açısından farklar olduğu görülmektedir.

Genel kısımlarda değinildiği gibi, ağaçlandırmalar genel olarak orman içi ve orman dışı ağaçlandırmalar olarak yürütülmektedir. Buna bir de ülkemizde yapay gençleştirmelerin eklendiğini belirtmiştik. Orman içi ve dışı ağaçlandırmalar, AGM tarafından yürütülürken, yapay gençleştirme çalışmaları çoğunlukta OGM tarafından yürütülmektedir. Burada, alan bakımından bir sınırlama olmadığı gibi, teoride ortaya çıkan sorun, uygulamada da kimin, hangi alanı, nasıl, ne zaman ve ne biçimde ağaçlandıracağı ile yetki-sorumluluğun kime ait olacağı noktalarında ortaya çıktığı yapılan ankette belirlenmiştir.

Bunun yanı sıra örgüt yapısında yapılan kısa süreli değişiklikler ve personelin sık sık yer değiştirmesi yine organizasyon sorunlarındandır. Bu nedenle ağaçlandırma sırasında ortaya çıkan sorunlardan biri de örgütten ve örgütün işleyişinden kaynaklanan sorunlar olarak değerlendirilmiştir. Aynı şekilde ağaçlandırma örgütünde çalışan teknik personelin sayıca eksikliği de ağaçlandırma etkinliklerinin verimli ve denetimli yürütülmesini engellemektedir.

Özellikle İstanbul ve Kırklareli illerinde ağaçlandırma etkinliklerinin yürütülmesinde, organizasyon ve yanlış personel politikalarından kaynaklanan sorunlardan dolayı ağaçlandırma etkinliklerine gereken önem verilememektedir. Teknik personelin çalışmaları değerlendirilmeden, siyasi bazı kararlarla verimli ve çalışma azmi olan kişiler mesleğe küstürülmektedir. Bu da ağaçlandırma örgütünün siyasi baskılardan korunmadığını ve örgüt yapısının şekillenmesinde, kıdem ve liyakatin değil, siyasi tercihlerin dikkate alındığını göstermektedir.

Yine Bölge Müdürlüğü de dahil olmak üzere, gerçekleştirilen ağaçlandırma etkinliklerinde, karar alma aşamasından uygulama aşamasına kadar geçen süreçte yörenin talep ve önerilerine önem verilemediği, alanların korunması aşamasında ise halkın katılımının beklendiği

görülmektedir. Bu konuda AGM ve OGM örgütlerinin halkla ilişkiler çalışmalarında eksiklikleri olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Diğer yandan ağaçlandırma etkinliklerinin yürütülmesinde organizasyon açısından bir dağınıklık göze çarpmaktadır. Bu bakımdan benzer amaçlı ağaçlandırmalar farklı örgütler tarafından yapılmakta, bu da emek ve zaman israfına yol açmaktadır. Dolayısıyla bu durumda örgüt içi ve örgütler arası eşgüdüm sorunu oluşmakta, bunu önlemeye yönelik bir çalışma da yürütülmektedir. Bu konuda Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanununun uygulanmasında görülen yetersizlik yukarıda belirtilen düşünceleri doğrulamaktadır.

5.1.3 Ağaçlandırma Amacı ve Tür Seçimi İle İlgili Sorunlar

Bilindiği üzere ağaçlandırma etkinlikleri büyük yatırım bütçesi ve aynı zamanda uzun uğraşlar gerektiren girişimlerdendir. Bölge Müdürlüğü sınırlarında ve ülke genelinde ağaçlandırma amacı belirleme ve tür seçiminde geçmişte yanlışlar yapıldığı görülmektedir. Bugün için ortaya çıkan sorunlardan ders alınmadan yapılan yeni ağaçlandırmalarda da gelecekte sorunlar yaşanacağı bir gerçektir.

Adı geçen Bölge Müdürlüğünde gerçekleştirilen ağaçlandırmalar, başarılı olarak değerlendirilmekle beraber, izlenen ağaçlandırma politikalarındaki tutarsızlıklar, ağaçlandırma amacının yörenin ihtiyaçlarına uygun şekilde belirlenmemesi ve tür seçiminde ağırlıklı olarak ibrelî türlerin seçilmesi çoğu alanda başarısızlıklara ve sorunlara yol açmıştır.

Gerçekten çalışma sırasında yapılan görüşmelerde, Bölge Müdürlüğünde ağaçlandırma konusunda ilk yıllarda tür seçimi konularına pek önem verilmediği, alanların bir an önce tür ayırımı yapılmadan ağaçlandırılması yoluna gidildiği belirtilmiştir. Burada halkın, ibrelî türlerden oluşmayan orman alanlarını, orman saymadığı bu yüzden de bu alanları istediği gibi kullanma eğiliminde olduğu gerçeğinin etkili olduğu bildirilmiştir. Daha sonraki yıllarda, yapacak odun talebinin artması, bunun yanında rekreasyon, erozyon kontrolü ve hidrolojik amaçlı ağaçlandırmaların öneminin artması ile amaç çeşitliliği yaratılmış, ancak bu sırada tür denemeleri yapılmadan büyük alanlarda ağaçlandırmalara gidilmesi günümüzde sorunlara yol açmıştır. Belirtilen hataların yapılması nedeniyle günümüzde; özellikle böcek arızaları, kurumalar ve yangın gibi tehlikelerle karşılaşmış ancak yakın geçmişe kadar hataların düzeltilmesi yönünde adımlar atılmamıştır.

Diğer yandan, özellikle orman içi ve kenarı alanlarda, orman ağacı sayılmayan türlerle yapılacak ağaçlandırmaların başta mülkiyet olmak üzere, orman sınırlarının daralması vb sorunlara yol açacağı düşünülmektedir. Anket sonucuna göre de örgüt içinde, orman ağacı sayılmayan türlerle ağaçlandırma yapılmasına olumlu bakılmamaktadır.

5.1.4 Özel Ağaçlandırmalarla İlgili Sorunlar

Ülkemizde, Orman Yasasında yapılan değişiklik ve Ağaçlandırma Yönetmeliğinin 1986 yılında yayınlanmasıyla birlikte başlayan özel ağaçlandırma etkinliklerine, hem AGM hem de OGM örgütü çalışanları tarafından olumlu bakıldığı çalışmada tespit edilmiştir. Ancak bunun yanında özel ağaçlandırmaların kontrol edilmesi ve kuruluş amacı doğrultusunda işletilip işletilmediği iki örgüt açısından da sorunlar yaratmaktadır.

Orman varlığının özel ağaçlandırmalarla artırılması için pek çok mevzuat hazırlanmasına karşın istenilen amaca henüz ulaşamadığı görülmektedir. Gerçek girişimcilerin ağaçlandırmada öncelikle büyük kentlerde orman içi ve kenarı alanları tercih etmeleri, ormancılık örgütü açısından sorun olarak görülmektedir. Bu sorunun temelinde, daha önce yaşanan deneyimlere dayanılarak alanları sahiplenme ve yapılaşma riskinin yattığı konusudur.

Yukarıda belirtildiği gibi özel ağaçlandırma etkinliklerinin, araştırma alanını kapsayan illerde yoğun bir şekilde yürütüldüğü tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen bu özel ağaçlandırmaların, Bölge Müdürlüğü'nün orman alanı miktarını arttırdığı ve işlendirme yarattığı değerlendirmeleri yapılmakla birlikte hedeflerin çok altında kaldığı görülmektedir.

Yine özel ağaçlandırmalarda, önceliğin köy tüzel kişiliklerine verilmesi gerekliliği çalışmamızda önemle belirtilen bir diğer nokta olmakla birlikte uygulamada bu düşüncenin uygulamaya konulmadığı görülmektedir. Oysa mevcut mevzuat ve finansal düzenlemeler gereği, orman köylerinin uygun bozuk orman alanları, hazine arazileri veya kendi arazileri üzerinde ağaçlandırma yapma ve bu orman ürünlerinden faydalanma hakkına sahip oldukları belirtilmektedir.

5.1.5 Finansal Sorunlar

Ağaçlandırma etkinlikleri uzun süreli işlerden oldukları için finansal açıdan da büyük sorumluluklar getirmektedir. Bununla birlikte, ağaçlandırma fon yönetmeliğinin yerine getirilen özel ödeneğin fondan bir farkı olmadığı, ancak karar verme yetkisinin merkeze alınmasının sıkıntılarının yaşandığı görülmektedir.

Öte yandan ağaçlandırma maliyetlerinin düşürülmesi ve daha verimli çalışma imkanları yaratılması açısından çeşitli mekanizasyon teknikleri kullanılması, insan emeğinin yerini alarak işlendirme imkanlarını azaltmakta ve sosyal politikalar açısından sorunlar oluşturabilmektedir. Ülke düzeyinde benimsenen ağaçlandırma politikalarında bu sosyal politikaların dikkate alınmadığı veya çok önemsenmediği izlenmektedir. Bu yöndeki politikalar, ileride işlendirme açısından sorunlar oluşturabilecektir.

Diğer yandan AGM örgütü açısından, ağaçlandırmada finansman konusunda bir sıkıntı yaşanmıyor olması gelecekte yaşanmayacağı anlamına gelmemelidir. Finansman bulunması konusunda yaşanmayan sorunun, finansmanın kullanılması aşamasında yaşandığı görülmektedir. Orman işletme müdürlüklerinde ise finansman konusu farklılık taşımaktadır. Ağaçlandırma etkinlikleri küçük alanlarda yapılmakla birlikte, taahhüt sistemi ile yürütülmekte ancak yeterli kaynak ayrılmamasından dolayı etkinlikler artırılmamaktadır. Ayrıca teknik imkanların OGM örgütünde daha fazla olmasına karşın ağaçlandırma etkinliklerine gereken önemin verilmemesi bir başka sorun olarak görülmektedir.

5.2 ÖNERİLER

5.2.1 Mülkiyet ve Koruma İle İlgili Öneriler

Orman içi ve dışı alanlardaki ağaçlandırma etkinliklerinin sürekliliği ve başarısı için; ağaçlandırılacak alanların mülkiyet durumları kesinlikle belli olmalı ve bu alanlar çeşitli dış faktörlerin etkilerinden korunmalıdır.

Orman içi ağaçlandırmalarda mülkiyet iddialarının önüne geçebilmek için, öncelikle orman sınırlarının belirlenmesi ve sahiplerinin tapuda tescil edilmesi gerekmektedir. Yine orman dışı alanlarda ağaçlandırma yapabilmek için araştırma alanı başta olmak üzere, ülke genelinde mülkiyet ve kadastro çalışmalarının en kısa zamanda tamamlanması gerekmektedir. Bu çalışmalar sırasında, devlete, gerçek ve tüzel kişilere ait alanlar belirlenmeli ve ağaçlandırmalara bu işler bitirildikten sonra başlanmalıdır.

Mülkiyet sorununun çözümüne ilişkin bugün yararlanılan hava fotoğraflarına ek olarak, uydu görüntüleri ve bilgisayar tabanlı programların kullanımı ile çalışmalar hızlandırılmalıdır.

Mülkiyet ve koruma sorununun çözümüne yönelik bir diğer öneri, ağaçlandırma konusunda yayınlanan yönetmelik ve tüzüklere, yaptırımı arttırıcı maddelerin eklenmesidir. Bu amaçla, özellikle ağaçlandırma örgütünün taşra birimlerinde çalışan ağaçlandırma mühendislerine yönelik bir takım örgüt içi çalışmalar yürütülebilir.

5.2.2 Organizasyon İle İlgili Öneriler

Ağaçlandırmada organizasyon ile ilgili öneriler, iki bölümde değerlendirilebilir. Bunlardan birincisi, organizasyon yapısıyla ilgili, diğeri ağaçlandırma etkinliklerinin yürütülmesinde organizasyonun etkisi ile ilgili önerilerdir. Organizasyonla ilgili öneriler İstanbul Orman Bölge Müdürlüğünden çok genele yönelik olacaktır. Çünkü örgüt yapısı, politikalar ve örgütün işleyişi bölgeden bölgeye değişmemektedir.

Ağaçlandırma etkinliklerinin yürütülmesinde görevli olan ağaçlandırma örgütünün, yıllardan beri bir organizasyon eksikliği yaşadığı bilinmektedir. Günümüze kadar örgüt yapısında çeşitli düzenlemeler yapılmasına karşın ideal örgüt yapısı bir türlü belirlenememiş görülmektedir.

Genel kısımlar bölümünde belirtildiği gibi bakanlık bölge müdürlükleri kapatılmış, yerlerine İl Çevre ve Orman Müdürlükleri getirilmiş, bakanlığa bağlı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü örgüt yapısı da bu yapılanma içerisinde yeniden şekillenmiştir. Ancak her yeni örgütlenmede olduğu gibi, bu örgütlenmede de sıkıntılar yaşanacağı düşünülmektedir. Belirli bir geçiş dönemi sağlanmadan alınan kararların, geçmişte olduğu gibi gelecekte de yaratacağı sakıncaların iyi hesaplanması gerekmektedir. Bundan dolayı örgüt yapısında, kısa süreli değişikliklerden kaçınılmalı ve yeni örgütlenme için belirli bir geçiş dönemi tanınmalıdır.

Ayrıca ağaçlandırma öncesi ortaya çıkan mülkiyet sorununun çözümüne de temel oluşturması açısından; orman kadastro ile tapu kadastro çalışmalarının birlikte yürütülebilmesi amacıyla, Çevre ve Orman Bakanlığı veya başka bir bakanlık bünyesinde yeni bir eşgüdüm birimi oluşturulması sağlanabilir. Böylece mülkiyete ilişkin çalışmalar tek birimde toplanarak, daha hızlı ve verimli çalışmalar yapılması imkanı sağlanmış olur.

Yine konuyla bağlantılı olarak, kurum içi ve kurumlar arası eşgüdüm sorununun çözümüne ilişkin; orman içi veya dışı, parçalı veya blok alanlara yönelik ağaçlandırma etkinliklerinin tek bir örgüt çatısında toplanması sağlanabilir. Böylece hem eşgüdüm sorununun hem de yetki-sorumluluk açısından ortaya çıkan sorunların önüne geçilmiş olunabilir. Diğer yandan sivil toplum kuruluşları, tüzel kişilikler ve gerçek kişilerle eşgüdüm sağlayacak, taşra örgütlerinde bir halkla ilişkiler birimi kurulmalıdır.

5.2.3 Ağaçlandırma Amacı ve Tür Seçimi İle İlgili Öneriler

Ülkemizde izlenecek ağaçlandırma politikalarının, ülkenin doğal, ekonomik, sosyal ve kültürel koşullarına bağlı olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla ağaçlandırma politikalarının, ağaçlandırma etkinliklerine yön verebilmesi için amaç tespiti ve tür seçiminde alınan kararların doğru olması gereklidir.

Bu konuda ülke genelinde belirlenen politikalar çerçevesinde, bölgelere uygun uzun süreli ve devamlılık gösteren hedef ve politikalar oluşturulmalıdır. Bu amaçla, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğünde, ağaçlandırma amacının belirlenmesinde yapılan yanlışlıkların gelecek yıllarda tekrarlanmaması için, toprak yapısı, ekolojik istekler, iklim şartları, yörenin odun hammaddesi ihtiyaçları ve tamamlayıcı unsur olarak sosyal koşulların gereksinimleri dikkate alınıp gelecek yıllardaki ihtiyaçları karşılayacak şekilde düşünülmesi ve planlanması gerekliliği belirtilmelidir.

Ağaçlandırma planlarında amacın açık, anlaşılır ve kişisel kararlara meydan vermeyecek kadar ayrıntılı olmalıdır. Böylece uygulayıcılara da çalışmalarında kolaylık sağlanmış olacaktır. Diğer yandan tür seçiminde yaşanan sorunları önleyebilmek için; küçük alanlarda tür denemeleri yapılmalı, yörenin ekolojik isteklerine uyan türlerle ağaçlandırmalar başlatılmalıdır. Bunu yanında yörenin gelecekte oluşacak orman ürünleri ihtiyaçlarını karşılayacak türlere ağırlık verilmesi ancak tek tür ağaçlandırmalarından kaçınılması gerekmektedir.

Gelecekte oluşacak rekreasyon alanı ihtiyaçları da dikkate alınarak amaç tespiti yapılmasına özen gösterilmelidir. Ülkemizde de uygulama alanı bulan “Kent Ormanı” projelerinin desteklenmesi, özellikle İstanbul ve Tekirdağ illerinde büyük önem taşımaktadır. Kırklareli ilinde de organize sanayi bölgesinin kurulmasından sonra kent merkezinin nüfusunun artacağı düşünüldükçe burada da Kent Ormanı projelerinin şimdiden hesaplanması ve planlanması düşünülmelidir.

5.2.4 Özel Ağaçlandırmalarla İlgili Öneriler

Arazi sınıflandırması ve mülkiyet çalışmalarının bitirilmesinin, araştırma alanında ve dolayısıyla ülkemiz ormancılığının ilerlemesinde büyük bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Bunun yanında gerek ülkemizde gerekse çalışma alanında arazi sahiplerinin belirlenmesi tarım, orman ve yerleşim alanlarının kesin çizgilerle birbirinden ayrılması, özel ağaçlandırmaya konu olacak alanların belirlenmesine ve bu yönlü etkinliklerin hızının artmasına yol açabilir.

İstanbul Orman Bölge Müdürlüğünde, gerçek kişi ve kuruluşlara ait olup, alınan yanlış kararlar sonucunda bozulan ve daha önce orman yapısında bulunan alanların da özel ağaçlandırmalarla, tekrar orman niteliğine kavuşturulmalıdır. Bu ve benzeri alanlarda, özellikle hızlı gelişen türlerle yapılacak ağaçlandırmalar, kısa zamanda maddi yönden gelir sağlanmasıyla özel sektörün ağaçlandırmaya ilgi duymasını sağlayabilir.

Hızlı gelişen türlerden sadece kavak ağaçlandırmalarının bölge genelinde kullanıldığı ve özellikle Kırklareli ve Tekirdağ illerinde Kavak ağacının tarım alanlarına dikilmesiyle bir nevi orman tarımı çalışmaları yapıldığı görülmektedir. Ancak bu türlerin dışındaki türlerle neredeyse hiç ağaçlandırma yapılmadığı dikkat çekmektedir. Bu durumda özel sektörü hızlı gelişen türlerle ağaçlandırma yapmaya teşvik etmenin de tartışılması ve doğru politikalar belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü özel ağaçlandırma yalnızca hızlı gelişen türlerle değil, bu türlerin dışındaki türlerle de yapılmalı ve teşvik edilmelidir.

İstanbul ilinde özel ağaçlandırma yoğun şekilde gerçekleştirilirken, Kırklareli ilinde özel sektör ağaçlandırmaya sıcak bakmamakta, Tekirdağ’da ise kavak ağaçlandırmalarının dışında özel ağaçlandırma etkinlikleri yok denecek kadar az gerçekleşmektedir. Bu durumda özellikle ağaçlandırma örgütünün konuya ilişkin çalışmalarını artırması gerekmektedir. Ayrıca merkez örgütünce yapılan tanıtım ve teşvik çalışmaları, taşrada aynı ciddiyet ve titizlikle yürütülmelidir.

Özel ağaçlandırma etkinliklerinde görülen karşılıklı güvenin sağlanmasının olanakları araştırılmalıdır. Bu amaçla; orman içi veya kenarı alanlarda özel ağaçlandırma yapacak kişilere bir takım yaptırımlar getirilmeli ve orman ağacı olmayan türlerle yapılacak özel ağaçlandırmalara ilişkin yeni hukuki ve yapısal düzenlemeler yapılmalıdır.

Araştırma alanında, özellikle İstanbul ve Kırklareli illerinde bir çok hatıra ormanı kurulduğu ancak bu hatıra ormanlarının tabela dikmekten ileri gitmediği, bölge ve ülke ormancılığı açısından üzücü olmaktadır. Bu olumsuzlukların önüne geçmek amacıyla, hatıra ormanı kurma etkinliklerinde, yeni bir hukuki altyapıya gerek olduğu ve hatıra ormanı kuran kişi veya kuruluşlara bazı yaptırımlar uygulanması gerekliliği görülmektedir.

Öte yandan özel sektör ağaçlandırmalarında, işlendirme amacıyla, alan büyüklüğüne bakılmaksızın orman mühendisi çalıştırma koşulu getirilmelidir. Bu konuda orman fakülteleri, bakanlık ve meslek kuruluşları ortak hareket ederek bir koordinasyon içinde, devlet sektöründe iş bulamayan mühendislerinin özel sektörde iş bulmalarına ve kendilerini geliştirmelerine imkan sağlayabilirler.

5.2.5 Finansal Sorunlarla İlgili Öneriler

Ağaçlandırma örgütü tarafından yapılan ağaçlandırmalara finansal kaynak bulunmasında, bulgular bölümünde belirtildiği gibi sıkıntı yaşanmamaktadır. Ancak bununla birlikte OGM taşra örgütlerinde durum aynı görülmemektedir.

Ağaçlandırma etkinlikleri taahhüt sistemi ile öncelikle köy tüzel kişiliklerince, olmazsa gerçek kişi ve kuruluşlarca yürütülmektedir. Bu bakımdan, ağaçlandırma örgütü büyük alanlarda ağaçlandırma yaparken iş gücü temini ve finansal açıdan sıkıntı yaşamamaktadır. Ülkenin ekonomik şartlarının belirsiz olması, bu konuda finansal yönden günümüzde sıkıntı yaşanmamasına karşın, gelecekte sıkıntı yaşanmayacağı anlamına gelmemelidir. İleride finansal sıkıntı yaşanmaması için ağaçlandırmaya yeni gelir kaynakları yaratılmalıdır.

Ayrıca ağaçlandırma giderleri özel ödenek kapsamında, her bölge için hektar başına aynı kabul edilmekte ve bu da bazı bölgelerde darboğazlara yol açmaktadır. Özellikle Kırklareli ilinde; toprak yapısından kaynaklanan sorunlar nedeniyle (toprağın killi olması vb) ağaçlandırma giderlerinin yüksek olduğu, ancak giderlerin her yörede aynı şekilde uygulanmasından dolayı finansal zorluklar yaşanmaktadır. Bu durumdan vazgeçilip bölgesel gelir ve giderleri göz önünde tutacak şekilde ödeneklerin hazırlanması yoluna gidilebilir. Ayrıca özel ödeneğin merkezden yönetiliyor olması bürokrasiyi arttırmaktadır. Bundan dolayı bürokrasiyi en aza indiren ve yöresel girdilere imkan sağlayan yeni bir finansal çatının oluşturulması önerilebilir.

Ağaçlandırma giderlerinde sadece toprak işleme, fidan vb mekanik harcamaların yanında yeni bir harcama kalemi –Orman Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY) bünyesinde- olarak sosyal harcama kalemi eklenebilir. Burada amaç, halkın ağaçlandırmaya olumsuz yaklaşımını azaltmak için kullanılmak üzere kaynak yaratılmasıdır. Bunlara ek olarak, taşra örgütlerince gerçekleştirilen ağaçlandırma etkinliklerinin tanıtımı ve korunması çalışmalarına da bir kaynak yaratılmış olunabilir.

**AFFORESTATION
PROBLEMS AND SOLUTIONS CONCERNING
FOREST POLICY IN ISTANBUL REGIONAL
FOREST DIRECTORATE**

Ar. Gör. H. Tezcan YILDIRIM

Abstract

Various problems occur in afforestation and regeneration practices to improve and increase the wealth of forests in Turkey. In this study, Istanbul Forestry Regional Directorate was selected to research in order to determine the problems about afforestation and to provide suggestions at regional directorate level. The main reason why this area was selected, as a research area is that Istanbul region has been known to have some social, economic, technical, and political problems about afforestation activities for a long time.

Keywords: Istanbul, Forest policy, Afforestation problems, Reforestation, Afforestation

SUMMARY

Forest areas in the world have been decreasing for centuries. For that reason, afforestation efforts to increase forest existence have great importance.

This study aims to determine afforestation problems and develop suggestions at regional level. Istanbul Forest Regional Directorate was selected as research area. Both General Directorate of Forestry and General Directorate of Afforestation and Erosion Control work for afforestation in this area. Furthermore, this area has been known to have some social, economic, technical and political problems about afforestation for a long time. Main problems towards afforestation works were discovered in the study process, and then some suggestions were developed. Afforestation problems in the Istanbul Regional Forest Directorate can be summarized as follows:

- Problems about ownership and conservation in afforestation areas are very important for both the whole country and the research area. These are seen especially in Istanbul's Anatolian Side.
- One of the most important reasons for the failure of afforestation works' is that afforestation organization is usually changed in short times.
- Regional needs are not considered in the determination of afforestation aims.
- Private afforestation activities are growing especially in Istanbul. But same improvement has not been seen in the others cities of the research area (Kırklareli and Tekirdağ).

- In the afforestation activities, mechanism is increasingly used instead of human power and that is why unemployment problems occur recently.

Basing upon the main problems summarized above, solution suggestions that were developed by the study are listed below:

- Ownership of afforestation areas should be solved by forestry organization in the whole country.
- Forest areas and settlement areas should be separated by cadastral service as soon as possible.
- The organization structure about afforestation should not be changed in short times.
- Participation of rural people especially in Kırklareli and Tekirdağ should become one of the main principles for afforestation activities.
- In the decision making process to define the aim of afforestation regional needs should be considered.
- Private afforestation activities should be extended in cities such as Kırklareli and Tekirdağ of the research area.
- In the areas where unemployment problems are important, human power should be considered for afforestation activities.

KAYNAKLAR

ANONİM, 2000: Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü 1990-2000 Yılları Arası Faaliyet Raporu, T.C. Orman Bakanlığı Kayıtları, Ankara.

ANONİM, 2003a: <http://glossary.eea.eu.int/EEAGlossary>, [Ziyaret Tarihi: 10 Ekim 2003].

ANONİM, 2003b: Ağaçlandırma Daire Başkanlığı Ağaçlandırma İzleme Cetveli 2003, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.

ANONİM, 2003c: Mevzuat 74, DPT Yayın ve Temsil Daire Başkanlığı Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, Ankara.

ANONİM, 2004: T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı 2003 Yılı Faaliyet Raporu, Ankara.

AYTAÇ, H., 1999: Proje Uygulamalarında Dikkat Edilecek Hususlar, T.C. Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü Etüt-Proje ve Özel Ağaçlandırma Çalışmaları Semineri, 3-7 Mayıs 1999, Antalya.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., 2002: Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Pegem A Yayıncılık, 2. Baskı, ISBN 975-6802-74-X, Ankara.

FAO, 2000: Forest Resources Assessment Programme, Global Forest Area [online], www.fao.org/forestry/site/8287/en, [Ziyaret Tarihi: 2 Eylül 2003].

FAO, 2003: FAO and Its Work.-Planted Forest, Forest and Forestry [online], www.fao.org, [Ziyaret Tarihi: 2 Eylül 2003].

- GERAY, U., 1998: Ulusal Çevre Eylem Planı, Orman Kaynaklarının Yönetimi, DPT Yayın ve Temsil Daire Başkanlığı Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, ISBN 975-19-1917-7, Ankara.
- GÜNAY, T., 2003: Ormancılığımızın Tarihçesine Kısa Bir Bakış, Form Ofset, ISBN 975-8273-43-4, Ankara
- KANOWSKI, P., J., 1997: Ağaçlandırma ve Plantasyon Ormancılığı 21.Yüzyıl İçin Plantasyon Ormancılığı, XI. Dünya Ormanlık Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt:3 S: 25-28, 13-22 Ekim 1997, Antalya.
- KARA, V., 2002: Proje Düzenlenmesinde Dikkat Edilecek Hususlar ve Projelerde Görülen Genel Eksiklikler, T.C. Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü Etüt-Proje Teknikleri Seminer Notları, 3-7 Haziran, Eskişehir.
- ODABAŞI, T., ÇALIŞKAN, A., BOZKUŞ, F., 2004: Silvikültür Tekniği (Silvikültür II), İ.Ü. Yayın No: 4459. Orman Fakültesi Yayın No: 475, ISBN 975-404-702-2, İstanbul
- ÖZDÖNMEZ, M., 1971: Türkiye'nin Ağaçlandırma Problemleri Üzerinde Ormanlık Politikası Yönünden Araştırmalar, Doçentlik Tezi, İ.Ü. Yayın No: 1660, Orman Fakültesi Yayın No: 178, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- ÖZDÖNMEZ, M., İSTANBULLU, T., AKESEN, A., EKİZOĞLU, A., 1996: Ormanlık Politikası, İ.Ü. Yayın No: 3968, Orman Fakültesi Yayın No: 435, ISBN 975-404-429-5, İstanbul.
- ÖZDÖNMEZ, M., İSTANBULLU, T., AKESEN, A., EKİZOĞLU, A., 1998: Ormanlık Yönetim Bilgisi, İ.Ü. Yayın No: <4157, Orman Fakültesi Yayın No: 457, ISBN 975-404-535-6, İstanbul
- SALLEH, M.N., 1997: Tropikal Yağmur Ormanlarının Verimlilik Fonksiyonlarının Güçlendirilmesi Mücadeleleri, XI. Dünya Ormanlık Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt:3 Sayfa: 3-21, 13-22 Ekim 1997, ,Antalya.
- SENCER, M., 1989: Toplum Bilimlerinde Yöntem, Befa Basım Yayın Dağıtım AŞ. Yayın No: 175, Genel Dizi:22, 3.Baskı,ISBN 975-486-034-3, İstanbul.
- SIRY, J.P., CUBBAGE, F.W., AHMED, M.R., 2003: Sustainable Forest Management: Global Trends and Opportunities, Forest Policy and Economics, [online] www.sciencedirect.com [Ziyaret Tarihi: 22 Ocak 2004].
- TÜRKER, A., 1989: Ağaçlandırmada Çok Ölçütlü Karar Verme, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A. Cilt: 39. Sayı: 2, Yayınlanmış Doktora Tezi Özeti, İstanbul.
- ÜRGENÇ, S., 1987: Türkiye'de Ağaçlandırmanın Önemi, Kapsamı ve Geliştirilme İmkanları, Türkiye Ekonomisinde Ağaçlandırmanın Yeri ve Önemi S: 19-35, 25-26 Eylül 1987, İktisadi Araştırmalar Vakfı, İstanbul
- ÜRGENÇ, S., 1998: Ağaçlandırma Tekniği, Emek Matbaacılık, İ.Ü. Rektörlüğü Yayın No: 3994, Orman Fakültesi Yayın No: 441, ISBN 975-404-446-5, İstanbul
- WATSON, R.T., NOBLE, I.R., BOLÍN, B., RAVINDRANATH, N.H., VERARDA, D.J., DOKKEN, D.J.,2003: Excutive Summary. Land Use, Land-Use Change and Forestry, [online] http://www.grida.no/climate/ipcc/land_use/154.htm, [Ziyaret Tarihi: 6 Ekim 2003].

DAİRE TESTERELERDE DİŞ SAYISI VE BESLEME HIZININ CEVİZ (*Juglans regia L.*) VE MAHUN (*Khaya sp.*) ODUNLARININ YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜNE ETKİLERİ

Ar.Gör. Selçuk DEMİRCİ¹⁾
Ar.Gör. Yılmaz KILIÇ²⁾

Özet

Bu çalışmada; ceviz (*Juglans regia L.*) ve mahun (*Khaya sp.*) odunlarının 250 mm çapında 24 ve 40 dişli daire testereler ile 5 ve 9 m/dak. besleme hızları uygulanarak biçilmesi sonucu oluşacak yüzey düzgünlüğünün karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu maksatla ceviz ve mahun odunlarından hazırlanan deney örnekleri radyal yönlerde biçilmiştir. Biçilen yüzeylerin düzgünlük ölçümleri TS 930 esaslarına uyularak yapılmıştır. Deney sonuçlarına göre en düzgün yüzey ceviz odununda, 40 dişli testere ile 5 m/dak.'lık besleme hızıyla elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Daire testere, Biçme, Besleme hızı, Yüzey pürüzlülüğü

1. GİRİŞ

Dünyada geniş alanlar kaplayan ormanlar, bu kaynaktan elde edilen hammaddelerin kullanımındaki artışın doğal sonucu olarak hızla tüketilmektedir. Bu nedenle, hem araştırma kurumları hem de üreticiler giderek artan önemli sorunlarla karşı karşıyadır. Bütün bunlar oğundan yeni ürünler elde etme yolunda var olan hammadde veya yarı mamullerin verimli olarak kullanımını zorunlu kılmaktadır (MALKOÇOĞLU/ ÖZDEMİR 1999).

Mobilyayı son ürün halinde korumak, güzelleştirmek ve ekonomik değerini arttırmak amacıyla uygulanan üst yüzey işlemlerinin başarısı ağaç malzeme yüzeyinin düzgünlüğüne bağlıdır. Masif ağaç malzemenin yüzey düzgünlüğünde ise, ağaç malzemenin cinsi, tekstürü ve kesiliş yönü ile alet ve makinelerde işlenmesi sırasında uygulanan besleme hızı, kesme hızı, kesme derinliği, bıçak sayısı ve diş sayısı etkili olmaktadır (RICHTER/ KNAEBE 1995). Bu konuda yapılan araştırmalardan bazıları aşağıdaki gibi özetlenmiştir;

Akçağaç diri odunlarından alınan örnekler liflere dik yönde ve lifler yönünde 10°, 20°, 30° ve 45°'lik açılarla üç farklı besleme hızı uygulanarak rendelenmiştir. Kesme derinlikleri 1:32, 1:16, 1:8 inç alınarak elde edilen yüzeylerin karşılaştırılması sonucunda; besleme hızı, kesme derinliği ve kesme açısı küçüldükçe lifler yönünde daha düzgün yüzeyler elde edildiği belirlenmiştir (STEWART 1970).

1) G. Ü. Teknik Eğ. Fak. Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü

2) H. Ü. Mesleki Teknoloji Y.O. Ağaççileri Endüstri Müh. Bölümü

İhlamur, meşe, ceviz ve kavak odunlarının rendeleme ve zımparalamada yüzey düzgünlüğüne, besleme hızı, kesme derinliği ve odun rutubetinin etkileri araştırılmış. Sonuç olarak; besleme hızı ve kesme derinliği azaldıkça daha düzgün yüzeyler elde edileceği, bu iki faktördeki artışın yüzey düzgünlüğüne olan olumsuz etkilerinin odun rutubetindeki artışla orantılı olarak artacağı görülmüştür (STEWART 1976).

Huş odununun daire testere ile biçilmesi sırasında testere diş sayısı ve kesme hızı artırıldıkça yüzey pürüzlülüğünün azalacağı belirtilmiştir (STUMBO 1960).

Akçaağaç, göknar ve çam odunları üç yönde (liflere paralel , liflere dik ve 45° eğik) biçilmiş, besleme hızı ve kesme gücü sabit tutulduğunda en iyi sonucu liflere dik yönde biçmede akçaağaç vermiş, göknar ve çam ise birbirine yakın çıkmıştır. Lifler ile 45°'lik açı ve liflere paralel biçmede ise en iyi sonuç sırasıyla akçaağaç, göknar ve çam olarak sıralanmıştır (MCMILLIN/LUBKIN 1959).

Serit testerelelerde en iyi yüzey kalitesinin tüm dişleri ezilmiş eğri diş profilindeki testereleler ile biçilen kerestelerde elde edildiği belirlenmiştir (ÖRS/ÇOLAKOĞLU/ KALAYCIOĞLU 1991).

Rendelenmiş ve zımparalanmış masif mobilyalarda, Doğu kayını odununun sarıçam odununa göre, teğet kesitin radyal kesite göre daha pürüzsüz yüzey oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca rendeleme ve zımparalamada besleme hızının ve rutubet artışının da etkili olacağı belirtilmiştir (BAYKAN 1995).

Rendelenmiş ve zımparalanmış Doğu kayını ve sarıçam odununda, her iki ağaç türünde yıllık halkalara teğet yönde daha düzgün yüzeyler elde edilmiştir. Rendelemde kesici bıçak sayısı, zımparalamada ise zımpara numarası arttıkça yüzey pürüzlülük değerlerinin küçüldüğü, besleme hızı arttıkça yüzey pürüzlülüğünün arttığı görülmüştür (ÖRS/BAYKAN 1999).

Doğu kayını (*Fagus orientalis* L.), sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), odunları yıllık halkalara teğet ve radyal yönde farklı diş sayılarında ve besleme hızlarında biçilmiş, en düzgün yüzey sarıçamda, radyal yönde biçmede, 5 m/dak. besleme hızında ve diş sayısı 24 olan daire testerede elde edilmiştir (ÖRS/ DEMİRCİ 2000).

Meşe (*Quercus petraea* L.) ve akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) odunları yıllık halkalara teğet ve radyal yönde 20, 24, 40 dişli testerelele 5 m/dak ve 9 m/dak.'lık besleme hızlarında biçilmiş, en düzgün yüzey akasyada, 40 dişli testere ile yıllık halkalara radyal yönde tespit edilmiştir (ÖRS/ DEMİRCİ 2001).

Odunun yüzey kalitesini inceleme ve değerlendirmek için değişik metodlar kullanılmış olup, en uygununun dokunmalı iğneli tarama yöntemi olduğu bildirilmiştir (SIEMINSKI/SKARZYNSKA 1989).

Ülkemiz orman kaynaklarının sınırlı olması ormanlardan elde edilen ham maddelerin en optimum şekilde kullanımını ve işlenmesini gerektirmektedir. Ormandan elde edilen hammaddeler belli işlemlerden geçerek tekrar ahşap endüstrisinin hizmetine sunulmaktadır. Ahşap endüstrisinde ağaç ve ağaç kökenli ürünlerin üretiminden sonraki yüzey kaliteleri, işlemlerinin ve kullanılan işleme tekniklerinin özelliklerine bağlıdır. İşleme tekniklerinin geliştirilmesi üretimde verimliliğin artmasını sağlayacaktır.

Ayrıca üst yüzey işlemlerinin kalitesi de, bu işlemlerden önceki yüzey hazırlık işlemlerine bağlıdır. Kesme ve biçme işlemlerinde ne kadar düzgün yüzeyler elde edilirse hazırlık işlemlerinin zamanı ve maliyeti de azalmış olacaktır. Bu nedenle kesme ve rendeleme işlemlerinde optimum

kesme şartlarının bilinmesi işlem sonrasında oluşacak yüzeyin kalitesini ve dolayısıyla üst yüzey hazırlık işlemleri ile üst yüzey işlemlerinin kalitesini ve maliyetini etkileyecektir.

Bu çalışmada, mobilya endüstrisinde estetik değeri yüksek olan ceviz (*Juglans regia L.*) ve mahun (*Khaya sp.*) odunlarının en düzgün yüzeyi verebilmesi için optimum biçme şartlarının ortaya konulması amacıyla 24 ve 40 dişli daire testereleyle yıllık halkalara radyal yönlerde, 5 ve 9 m/dak. besleme hızlarında biçilmesi sonucunda elde edilen yüzeylerin düzgünlükleri karşılaştırılarak daire testerelelerdeki diş sayısı ve besleme hızının ağaç türüne göre etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL METOD

2.1 Ağaç Malzeme

Ülkemizde masif mobilya üretiminde yaygın olarak kullanılan ağaç malzemeden ceviz (*Juglans regia L.*) ve mahun (*Khaya sp.*) keresteleri Ankara'daki kereste işletmelerinden kullanıma hazır kurutulmuş kereste şeklinde temin edilerek atelye koşullarında kaba ve temiz ölçülendirmeler yapılarak deney numuneleri hazırlanmıştır.

2.1.1 Ceviz (*Juglans regia L.*)

Diri odunu sarımsı veya kırmızımsı kül renginde, öz odunu ise kül rengimsi kahve renklidir. Öz ışınları gözle görülmez. Yıllık halkaları keskin ve belirgin bir şekilde birbirinden ayrılır. Estetik yapısından dolayı ideal bir masif mobilya olup, kaplama üretimi, kakmacılık, oymacılık, kapı ve model yapımında kullanılır (ÖRS/KESKİN 2001)

2.1.2 Mahun (*Khaya sp.*)

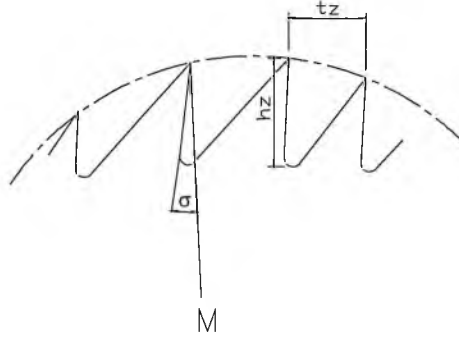
Diri odunu gri, öz odunu ise türe göre sarı ile kırmızımsı kahverengi arasında değişir. Yıllık halkaları belirsizdir. Enine kesitte öz ışınlar görülür. Odunu sert, düzgün dokulu ve dayanıklı olup, yapıların iç ve dış bölümlerinde doğrama, parke, merdiven yapımında, gemicilik sanayiinde, oyma ve kakma işlerinde, müzik aletleri yapımında, klasik mobilyalarda masif ve kaplama olarak kullanılır (ÖRS/KESKİN 2001).

2.2 Testere

Mobilya endüstrisinde masif biçmek için en çok kullanılan testerelelerden biri olarak 250 mm çapında ve 24, 40 dişli testereleler kullanılmıştır. Testere geometrisi Şekil 1'de, buna ilişkin değerler ise Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Biçmede Kullanılan Daire Testere Geometrisi Değerleri (SIEMINSKI/SKARZYNSKA 1989)
Table 1: The Values of Circular Saw Geometry Used in Saw

Dış sayısı (z) Tooth number	Dış adımı (tz), (mm) Tooth distance	Dış yüksekliği (hz), (mm) Tooth height	Talaş açısı (σ), ($^{\circ}$) Sawdust angle
24	33	15	20
40	20	15	20



Şekil 1: Biçmede kullanılan daire testere diş geometrisi (SIEMINSKI/SKARZYNSKA 1989)
Figure 1: Tooth geometry of circular saw used in saw

2.3 Deney Örneklerinin Hazırlanması

Kereste satıcılarından 200x20x6 cm boyutlarında temin edilen keresteler öncelikle şerit testere makinasında 50x6x2 cm boyutlarına getirilerek sıcaklığı 20 ± 2 °C ve bağıl nemi $\% 65 \pm 3$ olan iklimlendirme odasında ortalama $\% 12$ rutubete ulaşınca kadar bekletilmiştir (Rutubet tayininde TS 2471 esaslarına uyulmuştur). Rutubet miktarı $\%12$ olan masif ağaç malzemeler 5 m/dak. ve 9 m/dak. besleme hızları uygulanarak, diri odun kısımlarından yıllık halkalara radyal yönlerde 10x50x160 mm boyutlarında biçilmişlerdir. Örneklerin arka yüzüne işlem türü sembollerle belirtilmiştir (TS-2471 1976). Yapılan çalışmalarda biçme işleminde radyal yönün teğet yöne göre, rendelemeye ise teğet yönün radyal yöne göre daha düzgün yüzeyler verdiği belirlenmiştir. Bundan dolayı çalışmada kesiş yönü olarak radyal yön tercih edilmiştir.

2.4 Deneylerin Yapılışı

Odunun yüzey kalitesini inceleme ve değerlendirmek için değişik metodlar kullanılmış olup, en uygun yöntemin dokunmalı iğneli tarama yöntemi olduğu bildirilmiştir (STUMBO 1960). Bu nedenle yüzey pürüzlülük değerlerinin belirlenmesinde bu yöntemin kullanılması kararlaştırılmıştır.

Yüzey pürüzlülüğü, dokunmalı iğneli tarama yöntemi için Hacettepe Üniversitesi Mesleki Teknoloji Yüksekokulu Ağaçşileri Endüstri Mühendisliği Bölümü laboratuvarında mevcut Mitutoyo SJ-301 yüzey pürüzlülük ölçüm aleti kullanılarak ölçülmüştür. Ağaç malzeme için yapılacak ölçümlerde üretici firma önerilerine uyularak, ölçme hızı 15 mm/dak., iğne yarıçapı 5 µm, iğne ucu açısı 90° seçilmiş, örnek yüzeyleri üzerinde çizilmeyi önlemek amacıyla tarama kolu yükü 10 g' dan az tutulmuştur. Ölçmeler 20 ± 2 °C ve $\% 65 \pm 3$ bağıl nem şartlarında, titreşimsiz ve gürültüden uzak ortamda yapılmıştır.

Değerlendirme için liflere dik yönde iki ölçüm yapılarak ortalaması alınmış, tarama iğnesinin ucu hücre boşluğuna takıldığında ölçmeler tekrarlanmıştır. Tarama uzunluğu (lt) 12 mm, örnekleme uzunluğu (λc) 2.5 mm seçilerek pürüzlülük değerleri ± 0.01 µm duyarlılıkla belirlenmiştir (ANONİM). Ayrıca ölçümlerde TS 930 da belirtilen esaslara uyulmuştur (TS-930 1989).

2.5 Verilerin Değerlendirilmesi

Daire testerelede biçilmiş ağaç malzemede yüzey pürüzlülüğüne, ağaç türü, testere diş sayısı ve besleme hızının etkilerinin belirlenmesi için toplam 32 adet örnek (256 ölçüm) üzerinde elde edilen verilere çoklu varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizinde doğrusal model kullanılmıştır. Yüzey pürüzlülük değerleri ortalamalarının karşılaştırılmasında DUNCAN testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Yüzey pürüzlülüğüne ağaç türü, diş sayısı ve besleme hızına göre belirlenen yüzey pürüzlülük değerleri Tablo 2.'de, bunlara ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 3.'te verilmiştir.

Tablo 2: Yüzey Pürüzlülük Ortalama Değerleri (Ra) μm

Table 2: Mean Value of Surface Roughness

AĞAÇ TÜRÜ WOOD SPECIES		CEVİZ WALNUT				MAHUN MAHOGANY			
DİŞ SAYISI TOOTH NUMBER		40		24		40		24	
BESLEME HIZI (m/dak) FEED SPEED (m/min)		5	9	5	9	5	9	5	9
YÜZEY PÜRÜZLÜLÜK DEğERLERİ VALUES OF SURFACE ROUGHNESS (Ra) μm	Üst Değer Upper Value	7.49	9.48	9.35	11.94	10.79	13.70	13.97	18.53
	Alt Değer Lower Value	3.67	6.04	6.43	8.36	8.20	8.12	8.34	10.18
	Ortalama Mean (X)	5.63	7.61	8.03	10.08	9.14	10.42	10.64	11.87
	Standart Sapma Standard Deviation (S)	0.91	0.93	0.76	0.85	0.62	1.57	1.30	1.65

Tablo 3: Yüzey Pürüzlülüğüne Ağaç Türü, Diş Sayısı Ve Besleme Hızının Etkilerine İlişkin Çoklu Varyans Analizi Sonuçları

Table 3: Analysis of Variance Related to The Effect of Wood Species, Tooth Number and Feed Rate to Surface Roughness

Varyasyon Kaynakları Sources of Variation	Serbestlik Derecesi Degree of Freedom	Kareler Toplamı Sum of Squares	Kareler Ortalaması Mean Squares	Hesaplama F F Ratio	P<0.05
Ağaç Türü (A) Wood Species	1	445.693	445.693	339.8566	0.0000*
Diş Sayısı (B) Tooth Number	1	227.438	227.438	173.4299	0.0000*
A X B	1	13.367	13.367	10.1927	0.0016*
Besleme Hızı (C) Feed Speed	1	167.254	167.254	127.5374	0.0000*
AXC	1	7.481	7.481	5.7047	0.0177*
BXC	1	0.109	0.109	0.0831	n.s.
AXBXC	1	0.029	0.029	0.0221	n.s.
Hata / Error	248	325.231	1.311	-	-
Toplam / Sum	255	1186.602	-	-	-

*: 0.05'e göre anlamlı

n.s.: 0.05'e göre anlamsız

*: meaningful to 0.05

n.s. : meaningless to 0.05

Varyans analizi sonuçlarına göre; ağaç türü, diş sayısı, besleme hızı ile ağaç türü-diş sayısı ve ağaç türü-besleme hızının yüzey pürüzlülüğüne etkileri istatistiksel anlamda önemli, diş sayısı-besleme hızı ile ağaç türü-diş sayısı-besleme hızı etkileşimleri ise önemsiz çıkmıştır ($p<0.05$).

Yüzey pürüzlülüğüne etkinin hangi gruplar arasında önemli olup olmadığını belirlemek için LSD testi yapılarak homojenlik grupları (HG) belirlenmiştir. Daha sonra LSD kritik değeri kullanılarak yapılan Duncan testi karşılaştırma sonuçları Tablo 4 ve 5'te verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde ağaç türü bakımından Ceviz'in, kullanılan diş sayısı bakımından 40 dişin ve besleme hızı bakımından da 5 m/dak. besleme hızının daha iyi sonuç verdiği görülmektedir. Tablo 5'te ki ikili karşılaştırma sonuçlarına göre de; Ağaç türü-diş sayısı etkileşiminde en iyi sonucun 40 dişli daire testere ile işlenen ceviz ağacında (A grubu) çıktığı, aynı şekilde ağaç türü-besleme hızı etkileşiminde de 5 m/dak. kesme hızı ile işlenen ceviz ağacında (A grubu) çıktığı belirlenmiştir.

Tablo 4: Ağaç Türü, Diş Sayısı, Besleme Hızına Ait Duncan Testi Karşılaştırma Sonuçları
Table 4: Comparison Results of Duncan's Test on Wood Species, Tooth Number and Feed Rate

Ağaç türü/ Wood species	Yüzey Pürüzlülüğü Ortalama Değerleri (Ra) µm Mean Value of Surface Roughness	
	X	HG
Ceviz / Walnut	7.87	A
Mahun / Mahogany	10.51	B
Diş Sayısı / Tooth Number		
40 Diş / Teeth	8.25	A
24 Diş / Teeth	10.13	B
Besleme Hızı / Feed Speed		
5 m/dak. - m/min.	8.38	A
9 m/dak - m/min.	9.99	B

LSD ± 0.2819

LSD : En küçük önemli fark
Least Significant DifferenceX: Aritmetik ortalama
Arithmetic meanHG: Homojenlik grubu
Homogeneous group

Tablo 5: Duncan Testi İkili Karşılaştırma Sonuçları

Table 5: Comparative Results of Duncan's Test Between Wood Species and Tooth Number and Wood Species and Feed Rate

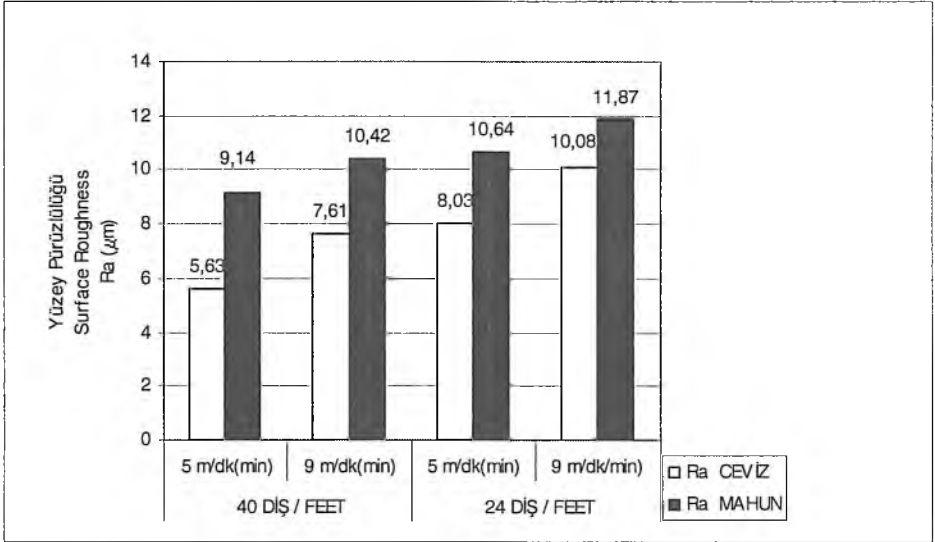
Ağaç türü-Diş sayısı etkileşimi Interaction of wood species and tooth number	Yüzey Pürüzlülüğü Ortalama Değerleri (Ra) µm Mean Value of Surface Roughness	
	X	HG
Ceviz + 40 Diş / Walnut+40 teeth	6.70	A
Ceviz + 24 Diş / Walnut+24 teeth	9.04	B
Mahun + 40 Diş / Mahogany+40 teeth	9.80	C
Mahun + 24 Diş / Mahogany+24 teeth	11.23	D
Ağaç türü-Besleme hızı etkileşimi Interaction of wood species and feed rate		
Ceviz + 5 m/dak / Walnut+5 m/min	6.90	A
Ceviz + 9 m/dak / Walnut+9 m/min	8.86	B
Mahun + 5 m/dak / Mahogany+5 m/min	9.90	C
Mahun + 9 m/dak / Mahogany+9 m/min	11.15	D

LSD ± 0.3986

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Kaba tekstürlü odunlar grubundan olan ceviz ve mahun odunlarının daire testere ile biçilmesi sonucunda en düzgün yüzey ceviz odununda elde edilmiştir. Bu durum ceviz odunun yoğunluğunun mahuna göre daha fazla olmasıyla ifade edilebilir (ÖRS/KESKİN 2001). Ayrıca cevizin mahuna göre daha homojen bir yapıya sahip olmasından da kaynaklanmış olabilir.

Ağaç türüne göre daire testere diş sayısı ve besleme hızının yüzey pürüzlülüğüne etkisine ait özetlenmiş sonuçlar Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2: Ağaç türüne göre daire testere diş sayısı ve besleme hızının yüzey pürüzlülüğüne etkisi

Figure 2: Effect of circular saw tooth number and feed rate to surface roughness according to wood species

Şekil 2’den de anlaşılacağı üzere her iki ağaç türünde de yüzey pürüzlülüğü, besleme hızı ile doğru orantılı iken kesici üzerindeki diş sayısı ile ters orantılı bir durum göstermektedir. Yani besleme hızı arttıkça yüzey pürüzlülüğünün arttığı, azaldıkça da azaldığı tespit edilmiştir. Bu durum besleme hızının artması ile birim zamanda biçmeye katılan diş sayısının azalması ve odundan koparılan yonga kalınlığının artmış olması ile açıklanabilir.

Besleme hızının tersine kesici üzerindeki diş sayısı arttıkça yüzey pürüzlülüğünde bir azalma tespit edilmiştir. Diş sayısı bakımından en iyi sonucu 40 dişli testere vermiştir. Bunun sebebi aynı biçme şartlarında, diş sayısı arttıkça birim zamanda yüzeye değen diş sayısının artmasından kaynaklanabilir.

Ağaç türü-diş sayı etkileşiminde en düzgün yüzey ceviz odununda 40 dişli testere ile, ağaç türü-besleme hızı etkileşiminde ise, ceviz odununda 5 m/dak. besleme hızında elde edilmiştir.

Deney sonuçları literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldığında ağaç türü bakımından uyumlu olduğu görülmektedir (ÖRS/ DEMİRCİ 2001). Kesicilerde kesici (diş sayısı, bıçak sayısı ve zımpara tanecığı) sayısı arttıkça yüzey pürüzlülüğünün azaldığı ifade edilmekte olup, besleme hızında ise ilerleme hızı azaltılarak da düzgün yüzeyler elde edileceği bildirilmektedir.

Mobilya üretiminde kullanılan ve maliyeti yüksek olan ceviz ve mahun odunları 5 m/dak. besleme hızında 40 dişli testere ile biçilerek daha düzgün yüzey elde edilebilir. Bu kuraldan hareketle besleme hızını azaltarak verimi düşürmek yerine yüksek besleme hızında ve daha fazla diş sayısına sahip kesiciler kullanılarak verim düşürülmeden de temiz yüzeyler elde etmek mümkün olabilmektedir.

Bu çalışmadaki sonuçlar incelenecek olursa 40 dişli ve 9m/dak. 'lık bir besleme hızına sahip biçme şartlarında ceviz odununda ortalama pürüzlülük değeri (7.61 μ m) daha az diş sayısı ve düşük besleme hızındaki ortalama pürüzlülük değerinden (8.03 μ m) daha düşüktür. Bu durum mahun odununda da aynıdır.

Bu sonuçlara göre aynı biçme şartlarında ceviz odunu 5 m/dak. besleme hızında 40 dişli testere ile biçilerek yüzey pürüzlülüğü azaltılabilir. Ayrıca bu çalışmanın ışığında biçme ve tenekeleme işlemleri araştırılarak işlem türünün yüzey pürüzlülüğüne etkisi araştırılabilir.

**EFFECTS OF TOOTH NUMBER AND FEED RATE AT THE CIRCULAR
SAWS ON THE SURFACE ROUGHNESS OF WALNUT (*Juglans regia L.*) AND
MAHOGANY (*Khaya sp.*) SPECIES**

Ar.Gör. Selçuk DEMİRÇİ
Ar.Gör. Yılmaz KILIÇ

Abstract

In this study, it was aimed to compare the surface roughness of walnut (*Juglans regia L.*) and mahogany (*Khaya sp.*) species when the cutting with the circular saw at feed rate by either 5 m/min. or 9 m/min with the saw diameter of 250 mm which have 24 and 40 teeth. For this purpose, the experimental samples were prepared from walnut and mahogany species that are sawed at their radial direction. The surface roughness of sawed samples was measured in accordance with TS 930. According to the results, walnut wood has given the best result at surface roughness which has been sawed with 40 teeth saws and at 5 m/min feed rate.

Keywords: Circular saw, Sawing, Feed rate, Surface roughness

1. INTRODUCTION

The quality of the finishing processes made for beautifying and preserving the furniture in its final position, depends on the accuracy of the surface. In massive wood material, the species, wood texture, cutting direction, feedin speed, cutting speed, depth of cut, number of blades and number of teeth affect the surface properties (RICHTER/KNAEBE 1995).

In this study, the properties of the surfaces provided by 24 and 40 teeth saw blade and 5 and 9 m/min feeding speed in radial cutting direction had been compared in order to determine the optimum cutting conditions and to provide the finest surface properties of walnut (*Juglans regia L.*) and mahogany (*Khaya sp.*) that have highly aesthetic value at furniture industry.

2. MATERYAL AND METHOD

Wooden materials and circular saw

In this study, the wooden materials chestnut and mahogany which are used widely in the production of solid wood furniture in our country were selected randomly from the timber industries in Ankara. The saw with 24 and 40 teeth were used which were 250 mm diameter and used to saw solid wood in furniture industry.

Preparing the experimental samples

The wooden materials were kept at $20 \pm 2^\circ\text{C}$ and at $65 \pm 3\%$ relative humidity until their weights became stable by holding them in the conditional room. The wooden materials with 12 % average moisture were sawed at 5 m/min. and 9 m/min. feed rate and at a radial section. The moisture of these sawed materials were determined according to the procedure of TS 2471.

Application of experiments

Different methods were used to analyse and evaluate the surface quality of the wood. The stylus scanner method was informed to have been the most suitable method (STUMBO 1960). For this reason this method was decided to be used in determining the surface roughness values. The surface roughness was measured by Mitutoyo Sj-301 device which exists in the laboratory of Hacettepe University, School of Vocational Technology, Department of Wood Product Endustrial Engineering. The wooden materials were measured according to the suggestions of the production company by these rates: Measuring speed: 15 m/min., Stylus (skid) radius: $5\mu\text{m}$, Stylus angle: 90°

The scanning handle load was applied under 10gr. To prevent the sample surface from having been scratched measurements were done under the conditions of $20 \pm 2^\circ\text{C}$ and at $65 \pm 3\%$ relative humidity, without vibration and away from noise.

For the evaluation two measurements were done with perpendicular to grain. They were averaged and the measurements were repeated when the tip of the scanning stylus was attached to the lumen. The roughness evaluations were determined as ± 0.01 by choosing the rates below: Scanning length (lt) : 12 mm, Sampling length (λ_c) : 2.5 mm

The measurements are also done according to the procedures of the TS 930.

Data analysis

Multiple variance analysis was performed on the data obtained from a total of 32 samples (256 measuring) to determine the effects of feed rate, the teeth number of the saw, the type of wood on the surface roughness of the wooden material sawed with circular saws. DUNCAN test was used to compare the mean values of surface roughnesses.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The values of surface roughness were determined according to the type of wood, the number of teeth and the feed rate. It's shown on the table 1 and the results of the variance analysis related to these are shown on the Table 2.

Table 1: Mean Value of Surface Roughness Ra (μm).

WOOD SPECIES		WALNUT				MAHOGANY			
TEETH NUMBER		40		24		40		24	
FEED RATE (m/min)		5	9	5	9	5	9	5	9
VALUES OF SURFACE ROUGHNESS (Ra) μm	Upper Value	7.49	9.48	9.35	11.94	10.79	13.70	13.97	18.53
	Lower Value	3.67	6.04	6.43	8.36	8.20	8.12	8.34	10.18
	Mean (X)	5.63	7.61	8.03	10.08	9.14	10.42	10.64	11.87
	Standard Deviation (S)	0.91	0.93	0.76	0.85	0.62	1.57	1.30	1.65

Table 2: The Result of Multiple Variance Analysis of Wood Type, Number of Teeth and Feed Rate

Source	Degrees of Freedom	Sum of Square	Mean of Square	F Value	Probability 5%
Int.-A	1	445.693	445.693	339.8566	0.0000*
Int.-B	1	227.438	227.438	173.4299	0.0000*
AB	1	13.367	13.367	10.1927	0.0016*
Int.-C	1	167.254	167.254	127.5374	0.0000*
AC	1	7.481	7.481	5.7047	0.0177*
BC	1	0.109	0.109	0.0831	n.s.
ABC	1	0.029	0.029	0.0221	n.s.
Error	248	325.231	1.311		
Total	255	1186.602			

Int.-A: wood type; Int.-B: number of teeth; Int.-C: feed rate, *: significant, n.s.: not significant

According to the results of variance analysis it was understood that the effects of the type of wood, the number of teeth, the feed rate and the type of wood - the number of teeth and the type of wood - the feed rate on the surface roughness were statistically significant. The effect of the number of teeth - the feed rate and the type of wood - the number of teeth - the feed rate were not significant ($P < 0.05$). To determine this LSD test was done and the homogene groups (HG) were determined.

4. CONCLUSION

From the coarse grained wood groups the walnut and mahogany were sawed with circular saw and the smoothest surface was obtained from the walnut wood. This shows that the density of walnut is more than the density of mahogany (ÖRS/KESKİN 2001). And this can also be about the more homogen structure of walnut when compared to the structure of mahogany.

The results of the effects of teeth number of circular saw and feed rate according to the type of wood on the surface roughness are shown on the Figure 1.

The surface roughness of both wood species decreases when the feet rate decreases and it increases when the teeth number on the saw decreases (Figure 1). This situation can be explained by the increase of the feed rate, the decrease of the teeth number participating sawing in unit time

and the increase of the chip thickness which was broken off the wood. In contrast to feed rate a decrease was determined on the surface roughness when the teeth number increased on the saw. From the point of view of teeth number the best result was obtained on the saw with 40 teeth. This is because the increase of the teeth number touching the surface in unit time when the teeth number increases in the same sawing conditions.

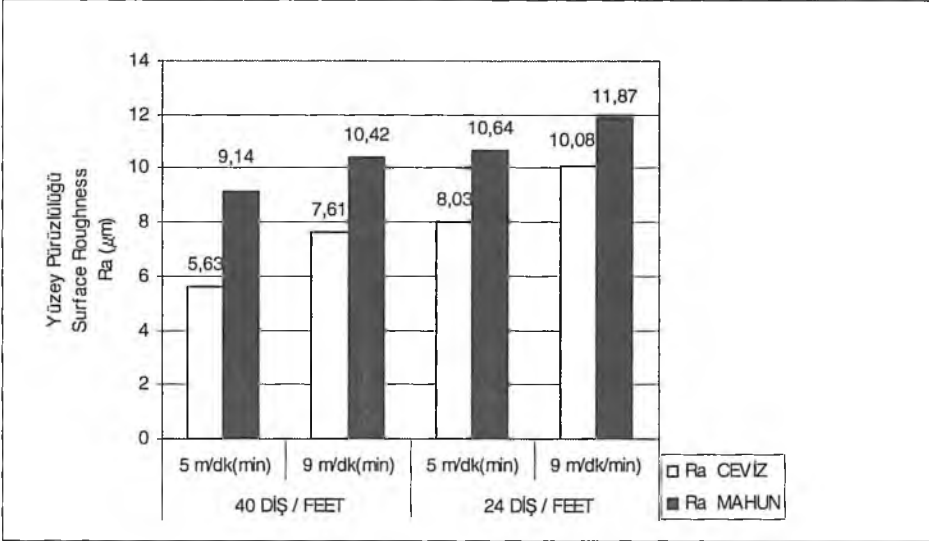


Figure 1: Effects of teeth number of circular saw and feed rate according to the type of wood on the surface roughness

The result of the experiment were congenial with the studies in literature. In those studies it is informed that the surface roughness decreases when the feed rate decreases and when the cutting (teeth number of circular saw and cutter number of planer) increases. It is possible to obtain a smoother surface when you saw walnut and mahogany (Which are expensive and used in furniture production) with a saw with 40 teeth and at 8 m/min. feed rate. For this reason instead of decreasing the production by decreasing the feed rate, it's better to use saws with higher feed rate and with more teeth number to increase the production and to obtain smoother surface.

According to the result of this study walnut when sawed with a circular saw with 40 teeth and at 9 m/min. feed rate had an (7.61 μm) average surface value. Walnut when sawed with a saw with less teeth number and at lower feed rate had a higher average surface value (8.03 μm). It is also the same with the mahogany. According to these results the surface roughness of walnut could be decreased if sawed with a saw with 40 teeth and at 5 m/min. feed rate at the same sawing conditions. Under the light of this study it's possible to study the effect of trial type on surface roughness by considering the sawing and planing.

KAYNAKLAR

- ANONİM, Mitutoyo Sj-301 Kullanım Kılavuzu, Minoto-Ku, Tokyo, 108, Japan.
- BAYKAN, İ., 1995: Rendelenmiş Masif Mobilya Yüzeylerinde Yüzey Pürüzlülüklerine İlişkin Araştırmalar, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi
- MALKOÇOĞLU, A., ÖZDEMİR, T., 1999: Yüzey Pürüzlülüğü Araştırmalarının Tarihi Gelişimi, Mobilya Dergisi, 32, 60-68.
- MCMILLIN, C.W., LUBKIN, J.C., 1959: Circular Sawing Experiments, Forest Products Journal.
- ÖRS, Y., BAYKAN, İ., 1999: Masif Ağaç Malzemede Rendeleme ve Zımparalamanın Yüzey Pürüzlülüğüne Etkileri, Turkish J. Of Agriculture and Forestry, 23, 577-582.
- ÖRS, Y., ÇOLAKOĞLU, G., KALAYCIOĞLU, H., 1991: Testerelelerde Diş Geometrisinin Kereste Yüzey Kalitesine Etkisi, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi.
- ÖRS, Y., DEMİRCİ, S., 2000: Daire Testerede; Diş Sayısı, Kesiş Yönü ve Besleme Hızının Yüzey Düzgünlüğüne Etkileri, G.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Politeknik Dergisi, 2, 4, 1-5.
- ÖRS, Y., DEMİRCİ, S., 2001: Daire Testerede Diş Sayısı, Besleme ve Kesiş Yönünün Meşe (*Quercus Petraea* L.) ve Akasya (*Robinia Pseudoacacia* L.) Odunlarında Yüzey Düzgünlüğüne Etkileri, G. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 14, 3, 857-867.
- ÖRS, Y., KESKİN, H., 2001: Ağaç Malzeme Bilgisi Ders Kitabı, Kale Matbaacılık Ofset, Ankara.
- RICHTER, K., KNAEBE, M.T., 1995: The Effect of Surface Roughness on the Performance of Finisher, Forest Products Journal, 45, 7, 91-97.
- SIEMINSKI, R., SKARZYNSKA, A., 1989: Surface Roughness of Different Species of Wood After Sanding, Forest Products Journal.
- STEWART, H.A., 1970: Cross Grain Knife Planing, Hard Maple Produces High Quality Surfaces and Flakes, Forest Products Journal, 20, 10, 39-42.
- STEWART, H.A., 1976: Abrasive Planing Accros The Grain With Higher Grit Numbers Can Reduce Finish, Forest Products Journal, 20, 4, 49-51.
- STUMBO, D.A., 1960: Surface Texture Measurements for Quality and Production Control, Forest Products Journal, 10, 12, 122-124.
- TS, 2471, 1976: Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Rutubet Miktarı Tayini, Türk Standartları Enstitüsü Kurumu.
- TS 930, 1989: Yüzey Pürüzlülüğünün Profil Metodu ile Ölçülmesinde Kullanılan Aletler, Sürekli Profil Değişimini Ölçen Değmeli (İğneli) Aletler ve Profil Kaydeden Aletler, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.