

SERİ
SERIES
SERIE
SÉRIE

A

CİLT
VOLUME
BAND
TOME

43

SAYI
NUMBER
HEFT
FASCICULE

1

1993

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



İSTANBUL YAKINLARINDAKİ ÇAM AĞAÇLARINDA
Sphaeropsis sapinea (Fr.) Dyko & Sutton
MANTAR HASTALIĞI

Doç. Dr. Haluk ÜNLİGİL¹⁾
Ar. Gör. Aytekin ERTAŞ¹⁾

Kı s a Ö z e t

1991 yazında Belgrad Ormanı'nda, Kemerburgaz yakınındaki ağaçlandırma alanlarında, 2-4 yaşlarındaki *Pinus pinaster* ve *Pinus pinea* fidanlarının son yıl sürgünleri ve ibrelerinin kızarıp, kısa kalması ve sürgünlerde reçine toplanması nedeninin *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & Sutton, Syn: *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx., isimli bir mantar (Fungi imperfecti, Coelomycetes) enfeksiyonu olduğu saptandı. Arazi ve laboratuvar incelemeleri, bu hastalığın İstanbul yöresindeki diğer çam ağaçlandırma sahalarında da yaygın olduğunu, gövdelerde deformasyon yaptığını, ortaya çıkardı. Mantarın tanısı için gerekli özellikleri ve-rilip, zararlarını önleme yöntemleri tartışıldı ve Türkiye'deki önemini belirle-mek için yeni araştırmalar önerildi.

1. GİRİŞ

1991 yılı Haziran ayı sonunda İstanbul'un 25 km kuzeybatısında Kemerburgaz yakınında Manastır Tepe bölgesinde 1989 ve 1990 yıllarına ait ağaçlandırma alanlarında Sahilçamı, *Pinus pinaster* ve Fıstıkçamı, *Pinus pinea*, fidanlarının son yıl sürgünlerinin önemli bir kısmında bü-yümenin durduğu, ibrelerin kısa kalıp kahverengine döndüğü ve kabuk üzerinde reçine damlacıkla-

1) İ.Ü. Orman Fakültesi Öğretim Elemanı

rının toplandığı görüldü. Sürgünlerin ölümü ile sonuçlanan bu hastalık geniş bir alana yayılmıştı ve önceki yıllara ait sürgünlerde de görülüyordu. Kuru dallar ve ana sürgünün ölmesi nedeniyle deforme olmuş gövdeler göze çarpıyordu. Hastalık güneye ve kuzeye bakan hafif meyilli yamaçlarda yayılmıştı.

2. YÖNTEM

Arazi incelemelerinde el büyüteci, laboratuvara getirilen örneklerin etüdünde ise ışık mikroskopları kullanıldı. Fruktifikasyon organları (piknidler) stereomikroskop yardımıyla bitkiden alınıp içinde pamuk mavisi bulunan laktobenolida incelendi. Çok sayıdaki ibre, sürgün ve kozalak pullarında enfeksiyon bulunup bulunmadığını ortaya çıkarmak için üreme organlarının bulunmasından şüphe edilen bitki parçaları Petri kaplarında % 10 kadar etilalkollü su içinde stereomikroskopla incelendi. Bu koşullar altında mantar sporlarının fruktifikasyon organlarından zincir şeklinde fırladığı ve Petri kabının tabanında toplandığı görüldü. Tanısı için Butin'in (1989) "Krankheiten der Wald-und Parkbaume, Diagnose Biologie-Bekämpfung" isimli eserinden faydalanıldı.

3. BULGU VE TARTIŞMA

Yaz sonunda hasta bitkilerden alınan sürgün ve ibre örneklerinde yaygın olarak görülen siyah kabarcıkların mantar piknidleri olduğu ve içlerinde *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & Sutton Syn: *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx'e ait çeşitli gelişme aşamalarında piknosporların bulunduğu görüldü. Butin (1989) bu üreme organlarını şöyle tanımlamıştır. "Bunlar yuvarlak koyu kahverengi ve kısmen iki hücreli, elips veya uzunca yumurta şeklindedirler; olgunlaşınca pürtüklüdürler. Pürtükler endospor üzerinde, yani spor çeperi iç yüzünde oluşurlar ve büyüklükleri 25-36 x 13-16 µm'dir." Aynı yazara göre bitkinin enfeksiyona karşı direncini azaltıcı faktörler arasında toprağın besin maddelerince fakirliği ve toprak kuraklığı vardır.

Peterson ve Johnson'a (1986) göre yaz sonunda yağış ortalamasının üzerinde olursa o yılın enfekte olmuş sürgün ve ibreleri ile önceki yılın kozalaklarında çok sayıda piknid gelişir. Sporlar özellikle yağışlı sürelerde dağılır; sporların çimlenmesi ve germ tüplerinin gelişip ibre ve sürgünlere girmesi için de yüksek bağıl nem gerekir. Sürgünlerin enfeksiyona en elverişli olduğu devre tomurcukların açılmasını izleyen iki haftalık süredir.

Hastalığın görüldüğü bölgenin yağış durumu (Tablo 1) incelendiğinde 1990 sonbaharı ve 1991 ilkbaharında tomurcuk açılma süresi (Nisan ve Mayıs ayları) içinde yağışların ortalamasının çok üzerinde olduğu görülüyor. Yani yağış durumu *S. sapinea* sporlarının gelişmesi, yayılması ve enfeksiyon yapabilmeleri için çok elverişli olmuştur.

Enfeksiyonu oluşturan spor kaynaklarını araştırmak ve hastalığın İstanbul dolaylarındaki yaygınlık düzeyini öğrenmek için 1991 Temmuz ayı başında Kemerburgaz'daki ağaçlandırma alanlarının yakınlarında doğal olarak yetiştiği sanılan yaşlı bir Karaçam, *P. nigra*, meşceresinde

hastalığın semptomları arandı. Geniş alanlarda *S. sapinea*'nın piknidlerini taşıyan kuru sürgünler ve enfekte olmuş kozalaklar bulundu.

1991 Temmuz ayı sonunda Terkos Gölü yakınlarındaki orman fidanlığında Sahilçamı fidanları incelendi. *S. sapinea* enfeksiyonu semptomlarına rastlanmadı. Aynı tarihte İstanbul Orman İşletme Müdürlüğü Tayakadın Serisi ağaçlandırma alanlarında yaklaşık 25 yaşındaki Karaçam ağaçlarından alınan kuru sürgün, ibre ve kozalak örneklerinde bol miktarda *S. sapinea* piknid ve piknosporlarına rastlandı.

Tablo 1 : Kemerburgaz yakınındaki Bahçeköy Orman Meteoroloji İstasyonu Kayıtlarına Göre 1990 ve 1991 Yılları Yağışlarına Ait Aylık ve Yıllık Toplamlar (mm). 1948-70 yıllarına ait ortalamalar karşılaştırma için verilmiştir.

Table 1 : Monthly and annual precipitation (mm) for the years 1990 and 1991, and long term averages, as recorded by the Forest Meteorological Station in Bahçeköy, near Kemerburgaz.

AYLAR MONTHS	1990	1991	1948-70 ORTALAMA AVERAGE
I	48.7	64.0	170.7
II	48.4	64.9	110.2
III	44.0	45.4	118.0
IV	50.2	145.0	59.2
V	53.7	124.7	38.0
VI	119.0	27.1	34.7
VII	18.0	57.6	28.7
IX	115.7	223.9	80.1
X	105.5	55.5	93.2
XI	131.6	97.9	133.3
XII	232.3	223.5	174.1
YILLIK ANNUEL	1014.4	1138.4	1074.4

1991 Ekim ayı ortasında Elmalı Bendi dolaylarındaki Alemdağ Orman İşletmesi ağaçlandırma alanlarında yer yer *S. sapinea* semptomları gösteren kuru ibre ve sürgünlü ağaçlara, iki noktada da grup halinde kurumuş bireylere rastlandı. Bu gruplardan birinin yakınına çöp atıldığı, diğerinin yakınlarında yol yapımı dolayısıyla toprak düzeyinin değişmiş olduğu görüldü. Bu noktalarda *S. sapinea* çevrelerine yapılan etkiler yüzünden vitalitelerini kaybetmiş ağaçların ölümünde ortak faktör fonksiyonu görmüş veya saprofitik yoldan ağaçların ölümünden sonra yerleşmiş olabilir. 1991 Ekim ayı içinde Beykoz yakınındaki Abraham Paşa Korusu içinde yaşlı Sarıçam, *P. sylvestris*, ağaçlarının ibre ve kozalaklarında da *S. sapinea* enfeksiyonuna rastlandı.

Hem Kemerburgaz yakınında, hem de incelenmiş diğer meşcerelerde, Karaçam ağaçlarının çoğunun birkaç yıllık aralıklarla tepe sürgünlerini kaybettikleri, yan sürgünlerinin tepe sürgünü görevini aldıkları, çatallanmaların oluştuğu ve sonuç olarak da gövde kalitesinin düştüğü görüldü. İstanbul dolaylarında çok yaygın olan bu görünümün etkeni veya etkenlerinden biri, geçmiş yıllara ait *S. sapinea* enfeksiyonları olabilir.

S. sapinea ve yakın akraba türlerin saprofit olarak tomruklarda mavileşme yaptığı bilinmektedir (BUTIN 1989, CARTWRIGHT ve FINDLAY 1958, CHOU 1981). Parazit olarak Göknar, *Abies* (LULEY ve GLEASON 1988) ve Servi'de, (*Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*) (MADER ve LIPHSCHITZ 1989) rastlanmakta ise de, en önemli yıkımını çamlarda, Avrupa'da Karaçam ve Sahilçamı'nda (BUTIN 1989, VAN DAM ve DE KAM 1984), Amerika'da ise Karaçam, Sarıçam, Ponderosa çamı, *P. ponderosa* ve *P. muğo*'da yapmaktadır (PETERSON ve JOHNSON 1986).

Enfeksiyondan korunmak için tomurcukların açılmasını izleyen iki haftalık süre içinde, bir hafta ara ile iki kez Bordeaux eriyiği (1 kg bakır sülfat, 1 kg kalsiyum hidroksit ve 100 lt su) kullanılması önerilmektedir (PETERSON ve JOHNSON 1986). Ayrıca enfeksiyon olasılığını azaltmak için budamaların hava koşullarının enfeksiyona elverişli olduğu zamanlarda yapılmaması ve enfeksiyona eğilimli ağaç türleri fidanlarının yetiştirildiği fidanlıkların enfeksiyon kaynağı olabilecek yaşlı meşcerelerin yakınında kurulmaması önerilmektedir (PETERSON ve JOHNSON 1986, CHOU ve MACKENZIE 1988, PALMAR, ROBERTS ve NICHOLS 1988).

İstanbul yakınında yapılacak ağaçlandırmalarda kullanılacak ağaç türlerinin seçiminde Karaçamın bu hastalığa eğilimli olduğunu gözönünde bulundurmak gerekir.

İstanbul dolaylarındaki ormanlarda görülen degradasyonun etkenlerini araştırırken, hava kirlenmesi belirtileri yanında *S. sapinea* enfeksiyonu semptomlarının bilinmesinde fayda vardır. 1989 yılında yapılan bir komisyon çalışması raporunda (ERASLAN 1989), Karaçamların bazılarının sürgünlerinde görülen kızarma ve kurumaların hava kirliliği etkisi ile oluşan semptomlar niteliğinde olmadığı, başka etkenlerin aranması gerektiği belirtilmiştir. Sözü edilen "kızarma ve kurumalar" *S. sapinea*'nın semptomları olsa gerektir.

Hava kirlenmesinin oluşturduğu orman degradasyonuna katkısının, var ise, ne düzeyde olduğunun saptanması ve ağaçlandırma çalışmalarının sürdürüldüğü Türkiye'de kullanılacak ağaç türleri ve tohum kaynaklarının seçimi için *S. sapinea*'nın yaygınlık derecesi, patolojik olarak meydana çıkmasına yardım eden faktörler, ağaç türlerinin enfeksiyona eğilimleri vb. araştırılmalıdır.

**DAMAGE CAUSED BY THE FUNGUS
Sphaeropsis sapinea (Fr.) Dyko & Sutton
ON PINE TREES NEAR ISTANBUL-TURKEY**

Doç. Dr. Haluk ÜNLİGİL
Ar. Gör. Aytekin ERTAŞ

Abstract

The fungus *Sphaeropsis sapinea* (Fnr.) Dyko & Sutton Syn: *Diplodia pinea* (Desim.) Kicx. was shown to be the agent causing brown discoloration, resin flow and dwarfing on the current-year shoots and needles on 2-4 year old *Pinus pinaster* and *Pinus pinea* trees in the summer of 1991. The trees were in plantation areas within Belgrad Forest near Kemberburgaz, 25 km NW of Istanbul, Turkey. Field observations and laboratory examinations revealed that the disease was also present in several other pine plantations, including those up to 25 years old, probably contributing to the stem deformations and degradation observed throughout the Istanbul region.

SUMMARY

In June 1991, at an afforestation site near Kemberburgaz, 25 km NW of Istanbul, Turkey, it was observed that the current year shoots and needles of 2-4-year-old *Pinus pinaster* and *P. pinea* trees were dwarfing and turning brown. They also showed excessive resin flow. Close examination of the trees revealed that the symptoms were widespread in the area, especially on the slopes facing north and south. On many of the trees some shoots of earlier years were also affected.

For the diagnosis BUTIN's book on the "Krankheiten der Wald und Parkbäume, Diagnose Biologie-Bekämpfung" (1989), was used. The agent causing the disease proved to be *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & Sutton, Syn: *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx. To asses the degree of the prevalence of the fungus near Istanbul, large numbers of specimens were examined by immersing them into water in Petri plates containing 10 % ethyl alcohol. Under these conditions the large (25-36 x 13-16 μ), dark brown, spores of the fungus emerged from the picnidia in the form of long chains and accumulated at the bottom of the container.

The field observations and laboratory examinations carried out during the summer and fall of 1991 showed that *S. sapinea* was present on *P. nigra* trees, as evidenced by picnidia and picnospores seen on cones, dead shoots and on several standing dead trees near Kemberburgaz, Tayakadın area in Belgrad Forest, and in the plantation areas near the Elmalı Water Reservoir. The infection was also observed on old *P. silvestris* trees near Beykoz on the Bosphorus. The type of the stem deformations common on the old *P. nigra* trees suggest that the disease is not new in the area. By frequently causing the dead of the leading shoots it reduces the quality of timber to be harvested in the *P. nigra* stands near Istanbul.

In searching for the reasons for the extensive infection and damage to the young trees in the summer of 1991, it was found that precipitation in April and May of 1991, the time of the early development of the shoots, was much higher than the long term average for the area (Table 1). It was also high in the late summer of 1990 (August, September, October). It appears that the moisture conditions for the development of the picnidia and also for the successful infection by the fungus were just right. In North America too it was found (PETERSON & JOHNSON 1986), that extensive damage occurs under conditions similar to those observed in 1990 and 1991 in Belgrad Forest.

For the protection of the young trees in nurseries and on afforestation sites the application of the Bordeaux mixture was recommended, namely when the climatic conditions appear to be conducive for the infection to develop and damage by the fungus to spread (PETERSON & JOHNSON 1986). Pruning should be carried out when infection does not appear to be likely and nurseries of vulnerable trees should be established, if possible, in areas far from infection sources.

KAYNAKLAR

- BUTIN, H., 1989. *Krankheiten der Wald-und Parkbaume, Diagnose Biologie-Bekämpfung, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York.*
- CARTWRIGHT, K. St. G., FINDLAY, W. P. K., 1985. *Decay of Timber and its Prevention, Her Majesty's Stationery Office, London.*
- CHOU, C. K. S., 1987. *Crown wilt of Pinus radiata associated with Diplodia pinea infection of woody stems. Eur. J. Of For. Path. 17, 7, 398-411.*
- CHOU, C. K. S., MACKENZIE, M., 1988. *Effect of pruning intensity and season on Diplodia pinea infection of P. radiata stem through pruning wounds, Eur. J. of For. Path., 18, 7, 437-444.*
- ERASLAN, I., 1989. *İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü ağaçlandırma alanlarında görülen zarar ve hastalanmalar hakkında 20-22 Şubat 1989 günlerinde yapılan gözlem ve incelemelere ilişkin rapor.*
- LULEY, C. J., GLEASON, M. L., 1988. *Diplodia canker (Sphaeropsis sapinea) of Abies concolor in Iowa, Plant Disease, 72, 1, Dept. Pl. Path., Iowa State Univ., Ames.*
- MADAR, Z., LIPSHCHITZ, N., 1989. *Histological studies of Cupressus sempervirens L. affected by Diplodia pinea f. sp. cupressi and Seiridium cardinale, IAWA Bulletin, 10, 2, 183-192.*
- PALMAR, M. A., MC ROBERTS, R. E., NICHOLS, T. H., 1988. *Sources of inoculum of Sphaeropsis sapinea in forest tree nurseries, Phytopathology, 78, 6, 831-835.*
- PETERSON, G. W., JOHNSON, D. W., 1986. *Diplodia Blight of Pines, in "Diseases of Trees in the Great Plains", Eds.: Riffle, J. W., PETERSON, G. W., USDA, For. Serv., Gen. Tech. rep. RM-129.*
- VAN DAM B. C., de KAM M., 1984. *Sphaeropsis sapinea (Diplodia pinea), cause of dieback of top shoots with Pinus in the Netherlands, Netherlands Bosbouwtijschrift. 56, 6, 173-177.*