

*Çiğdem Akın*

---

SERİ		CİLT		SAYI		
SERIES		VOLUME		NUMBER		
SERIE	A	BAND	40	HEFT	1	1990
SÉRIE		TOME		FASCICULE		

---

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



# BELGRAD ORMANINDAKİ KESİLMİŞ CANLI AĞAÇLARIN KABUKLARINDAN İZOLE EDİLEN KÜF MANTARLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Dr. Günay ÇOLAKOĞLU<sup>1)</sup>

## Kı s a Ö z e t

1989 yılı yaz mevsiminde Belgrad Ormanından toplanan 70 ağaç kabuğu örneği mikolojik yönden incelenmiş, 11 cins ve 5'i *Phycomycetes*, 11'i *Deuteromyces* sınıfına ait 16 tür izole edilmiştir. *Castanea sativa* Miller, *Quercus robur* L. ve *Tilia argentea* Desf.'den *Mucor*; *Cupressus arizonica* Greene, *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller, *Quercus robur* L. ve *Tilia argentea* Desf.'den *Rhizopus*; *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller ve *Tilia argentea* Desf.'den *Acremonium*; *Fagus orientalis* Lipsky. ve *Tilia argentea* Desf.'den *Chrysosporium*; *Pinus nigra* Arnold., *Cupressus arizonica* Greene, *Carpinus betulus* L., *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller ve *Tilia argentea* Desf.'den *Trichoderma* en çok izole edilen cinslerdir.

Birkaç türün teşhisinde yabancı enstitülerle işbirliği yapılmıştır.

## I. GİRİŞ

Sekonder kabuk (soymuk) yapısına katılan sklerenchym levhaları ve mantar tabakaları kombine bir koruma sistemi oluşturur. Bu sistem sahip olduğu sertlik ve elastisite özelliği ile kabuğu mekanik yaralanmalardan, izole edici özellikleriyle aşırı sıcaklıklardan (güneş ışınları ve ateş), ayrıca antibiyotik etkenlikteki tanen maddeleri içeriği dolayısıyla enfeksiyonlardan korur. Bunun dışında sekonder kabukta çoğu kez bulunan süt boruları, musilaj (cıvık madde) hücreleri ve reçine kanallarının da koruyucu etkide oldukları düşünülebilir.

Ölü dış kabuğun (Rhytidome), ağaçlarda mantar kambiyumun türlere göre çeşitli yapıda olması sonucu ortaya çıkan farklı yapı ve görünümü (çatlaklı, düz, pullu v.s.) de güneş radyasyonu ile ısınma, ateşe karşı direnç özelliği ve ayrıca biyotop olarak canlıların burada barınmaları yönünden önem taşır. Mikroorganizmalar içinde ise küfler düşük nem seviyelerinde gelişebilmeleri açısından önemli rol oynarlar ve küf kontaminasyonu orman ağaçlarında oldukça yaygındır (Ellis 1971).

1) Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi.

2) Çalışmam sırasında ilgi ve yardımlarını gördüğüm Sayın Hocam İ. Ü. Orman Fakültesi, Orman Botanigi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Muzaffer SELİK'e saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

## II. MATERYAL VE METOD

1989 yılı yaz mevsiminde Belgrad Ormanından 7 ayrı orman ağacının kabuğu her ağaçtan 10, toplam 70 örnek olarak toplanmıştır. Toplanan ağaç örnekleri ve toplandııkları yerler Tablo A'da belirtilmiştir.

**TABLO A. Ağaç Kabuğu Örnekleri ve Toplandııkları Yerler**  
**Table A. Tree Bark Samples and Collection Sites**

Örneklerin Alındığı Ağaçlar Sample Trees	Örneklerin Toplandıığı Yörelere Collection Locations	Bakı Exposure
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Karaçam Meşçeresi <i>Pinus nigra</i> Arnold. Stand	Güneydoğu Southeast
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Karaçam Meşçeresi <i>Pinus nigra</i> Arnold. Stand	Güneydoğu Southeast
<i>Carpinus betulus</i> L.	Topuzlu Bendi'nden Sultan Mahmut Bendi'ne giderken Between Topuzlu Barrage and Sultan Mahmut Barrage	Doğu East
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.	Valide Sultan Bendi çevresi Environs of Valide Sultan Barrage	Doğu East
<i>Castanea sativa</i> Miller	Atatürk Arboretumu'nun yanı, Valide Sultan Bendi çevresi Near Atatürk Arboretum, Environs of Valide Sultan Barrage	Kuzey North
<i>Quercus robur</i> L.	Karaçam Meşçeresi, Topuzlu Bendi'nden Sultan Mahmut Bendi'ne giderken <i>Pinus nigra</i> Arnold. Stand, Between Topuzlu Barrage and Sultan Mahmut Barrage	Güney South
<i>Tilia argentea</i> Desf.	102 No'lu Bölme Soğuksu mevkii Subdivision Number 102, Soğuksu	Güney South

Örnekler aseptik polietilen torbalar içinde laboratuvara getirilmiş, en kısa zamanda işlenmiştir, işlenmeyenler + 2 °C'de buzdolabında muhafaza edilmişlerdir (Christensen and Linko 1963).

Ağaç kabukları steril bistüri ile 0.5x0.5 cm. büyüklüğünde kesildiler, kesilen parçalar:

1. Steril suda 1-3 dakika çalkalandı (Çolakoğlu 1987).
2. % 70 etil alkolde 3 dakika tutuldu (Baydar 1975-a).
3. Streptomisinli steril suda (30 mg./lt.) 1 dakika bekletildi (Martin 1950).
4. Steril suda çalkalandı (Çolakoğlu 1987).

Yüzeysel dezenfeksiyonları yapılan örnekler pH'sı 5.5 olan (LILLY 1965) içinde Patates Dekstroz Agar (Lilly 1965) ve Czapek's Agar (Atlı/Köşker 1980) bulunan steril petri kaplarına ekildiler. Bakteri ve *Actinomyces*'lerin uzaklaştırılması için besin ortamlarına 30 mg./lt. streptomisin ve 30 mg./lt. rose bengal katılmıştır (Hasenekoğlu 1987). Ekimi yapılan petriler 25 °C'de 7-10 gün inkübatörde tutuldular (Hasenekoğlu 1987).

Saf kültürlerden mikrofungusların preparatları laktofenol (Smith 1971) ve gliserin jelatin (Yaltrık 1971) ortamlarında hazırlanıp teşhisleri yapıldı. Teşhislerin literatürlerle uygunluk sağladığı görüldü. Mikrofungusların früktofikasyon organlarının ölçümleri 12.5x40 büyütme ile yapıldı. Yalnız sporlar çok küçük ve hassas olduklarından immersiyon objektif ile büyütülerek (12.5x100) ölçümleri yapıldı ve preparatlar hazırlanırken extra-minces lameller kullanıldı.

### III. BULGULAR

Araştırma neticesinde 11 cins ve bu cinslere ait 16 tür izole edilmiştir. İzole edilen cinslerin en yaygın olanları *Mucor*, *Rhizopus*, *Acremonium*, *Chrysosporium*, *Trichoderma*'dır.

İzole edilen mikrofungusların früktofikasyon organlarının ölçümleri Tablo 1-16 ve şekilleri Şekil 1-16'da verilmiştir.

*Mucor* ve *Rhizopus* kozmopolit, saprofit cinsler olup toprakta yaygın olarak bulunurlar (Gilman 1957). *Mucor*, *Castanea sativa* Miller, *Quercus robur* L., *Tilia argentea* Desf.'den izole edilmiştir. *Rhizopus*, çatlak kabuklu *Cupressus arizonica* Greene, pürüzsüz kabuklu (Yaltrık 1988) *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller, derin çatlaklı *Quercus robur* L., genç düzgün kabuklu (Kayacık 1982) *Tilia argentea* Desf.'den elde edilmiştir.

*Aspergillus* ve *Penicillium* kuvvetli sürgünleri hafif oluklu ve köşeli *Castanea sativa* Miller üzerinden izole edilmiştir.

Toprakta yaygın olan *Acremonium* (Gilman 1957), *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller, *Tilia argentea* Desf.'den izole edilmiştir.

*Chrysosporium*, *Fagus orientalis* Lipsky. ve *Tilia argentea* Desf.'den elde edilmiştir.

*Trichoderma piluliferum* Webster and Rifai türü beyaz ince kabuklu *Betula* L.'den (Rifai 1969), araştırmamızda *Tilia argentea* Desf.'den izole edilmiştir. *Trichoderma harzianum* Rifai botanik bahçesinin toprağında yaygın olup (Rifai 1969), *Fagus orientalis* Lipsky. ve *Castanea sativa* Miller'den elde edilmiştir. *Trichoderma pseudokoningii* Rifai *Acer saccharum* Marsh'in çok bulun-

duğu orman topraklarından (Rifai 1969), araştırmamızda yaşlı gövdesi derin çatlaklı *Pinus nigra* Arnold., *Cupressus arizonica* Greene, gövde kabuğu ince ve düzgün *Carpinus betulus* L., *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller, *Tilia argentea* Desf.'den izole edilmiştir.

*Absidia spinosa* Lendner yalnız *Cupressus arizonica* Greene'den elde edilmiştir.

Havadan, topraktan, çeşitli bitkilerden izole edilen, kozmopolit olarak tanınan *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) de Vries, *Stachybotrys atra* Corda (Ellis 1971) ve yine kozmopolit bir tür olan, genellikle *Bambusa arundinacea*'den izole edilen (Ellis 1971) *Arthrimum montagnei* Sacc. araştırmamızda *Castanea sativa* Miller'den izole edilmiştir.

Mikrofungus florasının ağaç örneklerine göre dağılımı Tablo B'de görülmektedir.

Tablo 1. *Mucor globosus* Fischer'in ölçüleri (mikron)

Table 1. Dimensions of *Mucor globosus* Fischer (micron)

Kaynak Reference	Sporangiofor Sporangiophore	Sporangium Sporangium	Kolumella Columella	Spor Spore
Gilman (1957)	20 çap (diameter)	70-120	60 uzunluk (length)	4-8
Zycha ve Siepman (1969)	20 çap (diameter)	70-120	84	4-8
Yazar (Author)	16.10 çap (diameter)	79.6-117	59.9	6.41-7.66

Tablo 2. *Mucor hiemalis* Wehmer'in ölçüleri (mikron)

Table 2. Dimensions of *Mucor hiemalis* Wehmer (micron)

Kaynak Reference	Sporangium Sporangium	Kolumella Columella	Spor Spore
Gilman (1957)	52 çap (diameter)	28-48 veya 25x21 (or) 36x29	7x3.2 (3—8.4x2—5.6)
Rayss ve Borut (1958)	45-58	30—33x30	5—8x3—4
Zycha ve Siepman (1969)	50—85 (60)	50	2.5—5 genişlik (width)
Smith (1971)	50-80 çap (diameter)	50 uzunluk (length)	
Yazar (Author)	50-80 çap (diameter)	35-48	2.6x4.38

**Tablo 3.** *Rhizopus arrhizus* Fischer'in ölçüleri (mikron)  
**Table 3.** Dimensions of *Rhizopus arrhizus* Fischer (micron)

Kaynak Reference	Sporangiofor Sporangiophore	Sporangium Sporangium	Kolumella Columella	Spor Spore
Gilman (1957)	0.5-2 mm. uzunluk (length)	120-250 çap (diameter)	40-75 uzunluk (length) 60-100 genişlik (width)	4.8.—7x4.8—5
Zycha ve Siepman (1969)		100—200		5—9
Smith (1971)		100—200 çap (diameter)		5—7
Yazar (Author)	0.7—1.5 mm. uzunluk (length) 13—20.8 çap (diameter)	105.5—150.8 çap (diameter)	47—68 uzunluk (length) 78—87.1 genişlik (width)	5.85—9.1x5.2—5.5 (6.86x5.48)

**Tablo 4.** *Rhizopus nigricans* Ehrenberg'in ölçüleri (mikron)  
**Table 4.** Dimensions of *Rhizopus nigricans* Ehrenberg (micron)

Kaynak Reference	Sporangiofor Sporangiophore	Sporangium Sporangium	Kolumella Columella	Spor Spore
Gilman (1957)	0.5—4 mm. uzunluk (length) 24—42 çap (diameter)	100—350	90 uzunluk (length) 70 çap (diameter) (320x250)	9—12 uzunluk (length) 7.5—8 çap (diameter)
Rayss ve Borut (1958)	0.5—3 mm. uzunluk (length) 20—40 çap (diameter)	10—300 çap (diameter)	70—90 çap (diameter)	8—15x6—9
Zycha ve Siepman (1969)	1.5—3 mm. uzunluk (length)	150—350	70—250 çap (diameter)	10—15 (20) uzunluk (length) 7 çap (diameter)
Smith (1971)	2.5 mm. uzunluk (length) 20 çap (diameter)	200 çap (diameter)		10—15 uzunluk (length)
Yazar (Author)	0.9—3.4 mm. uzunluk (length) 20.8—28.6 çap (diameter)	123.5—199.3 çap (diameter)	117—234 çap (diameter)	8.66—11.5 uzunluk (length) 7.4—8.1 çap (diameter)

**Tablo 5.** *Absidia spinosa* Lendner'in ölçüleri (mikron)**Table 5.** Dimensions of *Absidia spinosa* Lendner (micron)

Kaynak Reference	Sporangiofor Sporangiophore	Sporangium Sporangium	Kolumella Columella	Spor Spore
Gilman (1957)		34x28	20 çap (diameter)	4—5 uzunluk (length) 2 çap (diameter)
Rayss ve Borut (1958)		34—35x27—28	20 çap (diameter)	4—5x2
Zycha ve Siepmann (1969)	50—650x5—10.5	12—42	8—28 çap (diameter)	2—2.5(-3.7)x3.5—5 3.5—5x2—2.5(-3.7)
Smith (1971)				4—5 uzunluk (length)
Yazar (Author)	40—350x6—9	35—27 uzunluk (length) 23.4—28 çap (diameter)	26—27.5 çap (diameter)	2.6—3x2.6—3

**Tablo 6.** *Aspergillus montevidensis* Talice and Mackinnon'un ölçüleri (mikron)**Table 6.** Dimensions of *Aspergillus montevidensis* Talice and Mackinnon (micron)

Kaynak Reference	Konidioforlar Conidiophores	Vesiküller Vesicles	Fiyalid I Phialide I	Konidiler Conidia
R. Fennell (1965)	300—350 uzunluk (length)	15—20 çap (diameter)	6—7x3—3.5	4—5x3—4 5.5 uzunluk
Yazar (Author)	310—349 uzunluk (length)	18.2—20 çap (diameter)	6.8—7x3—3.1	4.2—5x3—3.2 5.1 uzunluk

**Tablo 7.** *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *verrucosum* Samson, Stolk, Hadlok'un ölçüleri (mikron)**Table 7.** Dimensions of *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *verrucosum* Samson, Stolk, Hadlok (micron)

Kaynak Konidiler	Konidioforlar Reference	Konidioforlar Conidiophores	Fiyalid I Phialide I
Samson, Stolk ve Hadlok (1976)	100—400x3—4	7—9x2—2.5	3—4
Yazar (Author)	110—395x3.25—4	7.8—9x2.43—2.5	2.6—3.25 (2.92)

Tablo 8-a. *Acremonium* sp.'nin (1/1) ölçüleri (mikron)Table 8-a. Dimensions of *Acremonium* sp. (1/1) (micron)

Kaynak Reference	Hifler Hyphae	Konidioforlar Conidiophores	Sporlar Spores
Çolakoğlu (1986) Yazar (Author)	2.5 çap (diameter) 2.36 çap (diameter)	5—4 çap (diameter) 3.9—4.2 çap (diameter)	16—5x2.5—2 7.75—5.2x2.9—1.3 (6.47x2.1)

Tablo 8-b. *Acremonium* sp.'nin (1/15) ölçüleri (mikron)Table 8-b. Dimensions of *Acremonium* sp. (1/15) (micron)

Kaynak Reference	Hifler Hyphae	Konidioforlar Conidiophores	Sporlar Spores
Çolakoğlu (1986) Yazar (Author)	2.5 çap (diameter) 1.6—2.4 çap (2.12) diameter	5—4 çap (diameter) 4—4.5 çap (4.2) diameter	16—5x2.5—2 6—9.4x2.3—5.4 7.75x2.9

Tablo 9. *Chrysosporium inops* Carmichael'in ölçüleri (mikron)Table 9. Dimensions of *Chrysosporium inops* Carmichael (micron)

Kaynak Reference	Konidiler Conidia
Carmichael (1962)	5—12x5—9 veya (or) 8—10x6—7
Van Oorschot (1980) Yazar (Author)	6.5—12x5—9 7.8—9x5.9—7.15 (7.72x6.26)

Tablo 10. *Chrysosporium pannorum* (Link) Hughes'in ölçüleri (mikron)Table 10. Dimensions of *Chrysosporium pannorum* (Link) Hughes (micron)

Kaynak Reference	Konidiler Conidia
Carmichael (1962)	2—5x2—4 veya (or)
Van Oorschot (1980) Yazar (Author)	3—6x2—5 2—3.4x2—2.6



**Tablo 11.** *Trichoderma piluliferum* Webster and Rifai'nin ölçüleri (mikron)  
**Table 11.** Dimensions of *Trichoderma piluliferum* Webster and Rifai (micron)

Kaynak Reference	Fiyalidler Phialides	Konidiler Conidia
Rifai (1969) Yazar (Author)	4.5—6.5 (-10)x2.8—3.5 5.2—7.8x2.6—2.7	2.5—3.5 2.52—2.6

**Tablo 12.** *Trichoderma harzianum* Rifai'nin ölçüleri (mikron)  
**Table 12.** Dimensions of *Trichoderma harzianum* Rifai (micron)

Kaynak Reference	Fiyalidler Phialides	Konidiler Conidia
Rifai (1969) Yazar (Author)	5—7x3—3.5 4.8—7x2.6—2.6	2.8—3.2x2.5—2.8 2.5—3.9x2.57—2.79

**Tablo 13.** *Trichoderma pseudokoningii* Rifai'nin ölçüleri (mikron)  
**Table 13.** Dimensions of *Trichoderma pseudokoningii* Rifai (micron)

Kaynak Reference	Fiyalidler Phialides	Konidiler Conidia
Rifai (1969) Yazar (Author)	5.5—8 (-10)x2.7—3.5 6.5—8.5x2.6—3.12	3.4—4.6x2—2.5 3.24—4x2.44—2.68

**Tablo 14.** *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) de Vries'in ölçüleri (mikron)  
**Table 14.** Dimensions of *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) de Vries (micron)

Kaynak Reference	Konidioforlar Conidiophores	Konidiler Conidia
Ellis (1971) Yazar (Author)	350x2—6 345x3—5	3—11x2—5 veya (or) 3—7x2—4 7.8—10.4x2.5—5

Tablo 15. *Stachybotrys atra* Corda'nın ölçüleri (mikron)Table 15. Dimensions of *Stachybotrys atra* Corda (micron)

Kaynak Reference	Konidioforlar Conidiophores	Fiyalidler Phialides	Konidiler Conidia
Gilman (1957)	65—74x2—4	10—12x4.5—5	
Rayss ve Borut (1958)	50—80x2—3	8—10x3.5—5.5	8—11x4.5—7
Smith (1971]			8—12x5—7
Ellis (1971]	100x3—5	10—13x4—6	8—11x5—10
Yazar (Author)	95x5.1	10.5x5	8.2—9.1x6.93—7.8

Tablo 16. *Arthrinium montagnei* Sacc.'nın ölçüleri (mikron)Table 16. Dimensions of *Arthrinium montagnei* Sacc. (micron)

Kaynak Reference	Konidiofor ana hücreleri Conidiophore mother cells	Konidioforlar Conidiophores	Konidiler Conidia
Ellis (1971)	5—7x3—5	50x0.5	5.5—8 (6.5) çap (diameter) 3—4.5 (3.8) kalınlık (thickness)
Yazar (Author)	5.2—7x4—5	50x0.7	7.8—8 (7.2) çap (diameter) 3.5—4.5 (3.7) kalınlık (thickness)

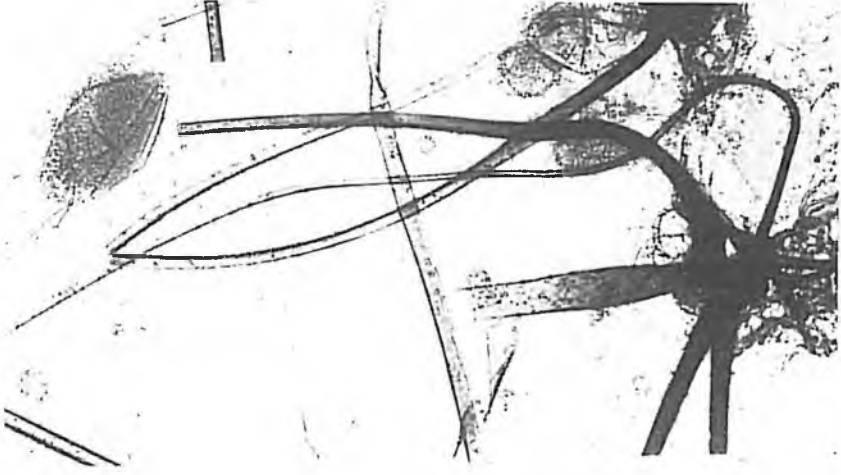
Şekil 1. *Mucor globosus* Fischer'in sporangium ve sporları (X200).Fig. 1. *Mucor globosus* Fischer — Sporangium and spores (X200).



Şekil 2. *Mucor hiemalis* Wehmer'in sporangium ve sporları (X200).  
Fig. 2. *Mucor hiemalis* Wehmer — Sporangium and spores (X200).



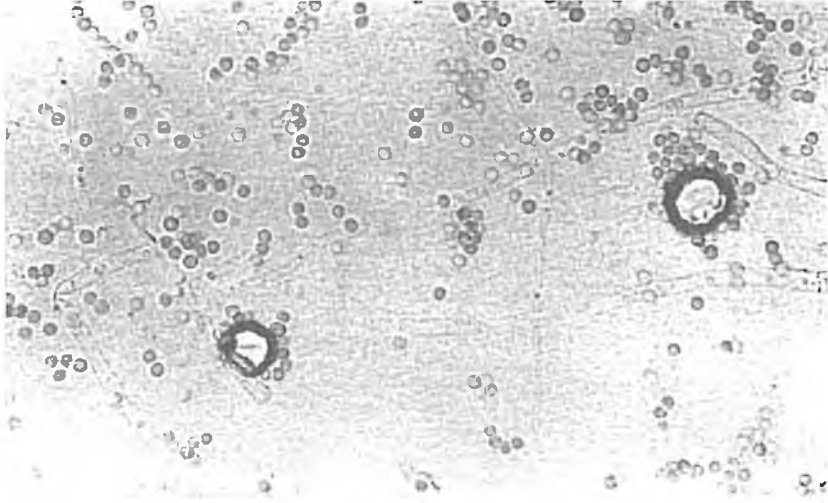
Şekil 3. *Rhizopus arrhizus* Fischer'in sporangium ve sporları (X75).  
Fig. 3. *Rhizopus arrhizus* Fischer — Sporangium and spores (X75).



Şekil 4. *Rhizopus nigricans* Ehrenberg'in sporangiumları ve sporları (X75).  
Fig. 4. *Rhizopus nigricans* Ehrenberg — Sporangia and spores (X75).

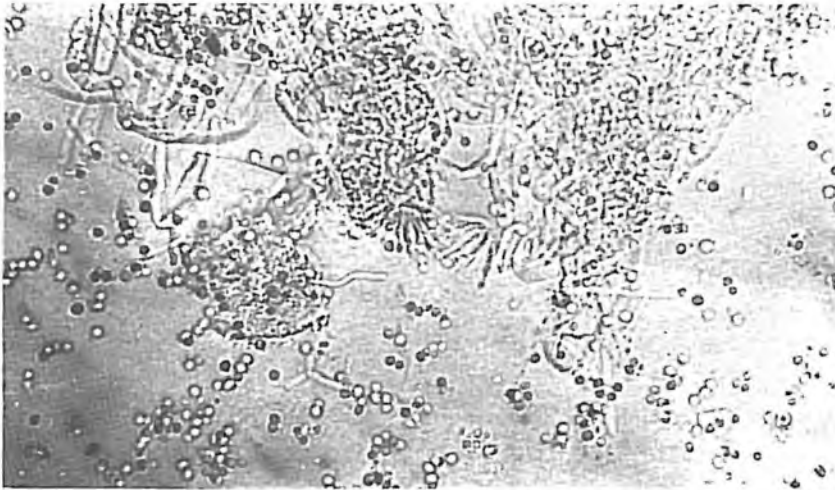


Şekil 5. *Absidia spinosa* Lendner'in sporangium, kolumella ve sporları (X200).  
Fig. 5. *Absidia spinosa* Lendner — Sporangium, columella and spores (X200).



Şekil 6. *Aspergillus montevidensis* Talice and Mackinnon'un küre şeklinde vesikülleri, konidioforları ve konidileri (X500).

Fig. 6. *Aspergillus montevidensis* Talice and Mackinnon — Heads with globose vesicles, conidiophores and conidia (X500).



Şekil 7. *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *verrucosum* Samson, Stolk, Hadlok'un konidioforları ve konidileri (X500).

Fig. 7. *Penicillium verrucosum* Dierckx var. *verrucosum* Samson, Stolk, Hadlok — Conidiophores and conidia (X500).



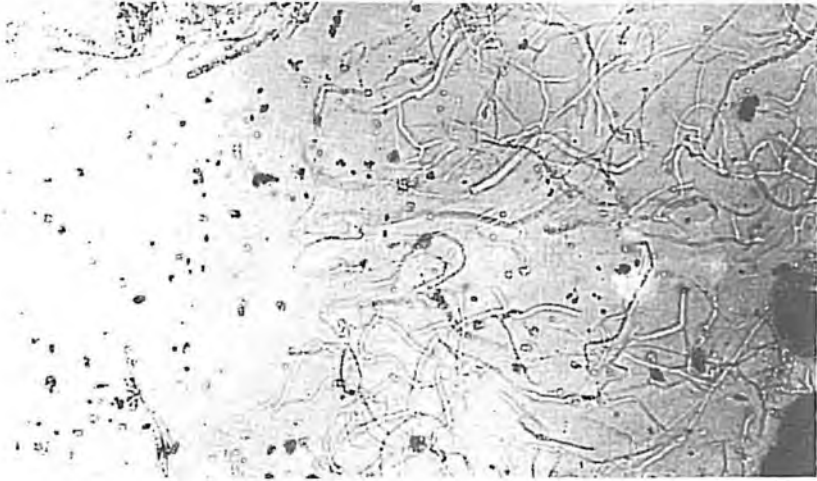
Şekil 8-a. *Acremonium* sp.'nin (1/1) konidioforları ve konidileri (X200).  
Fig. 8-a. *Acremonium* sp. (1/1) — Conidiophores and conidia (X200).



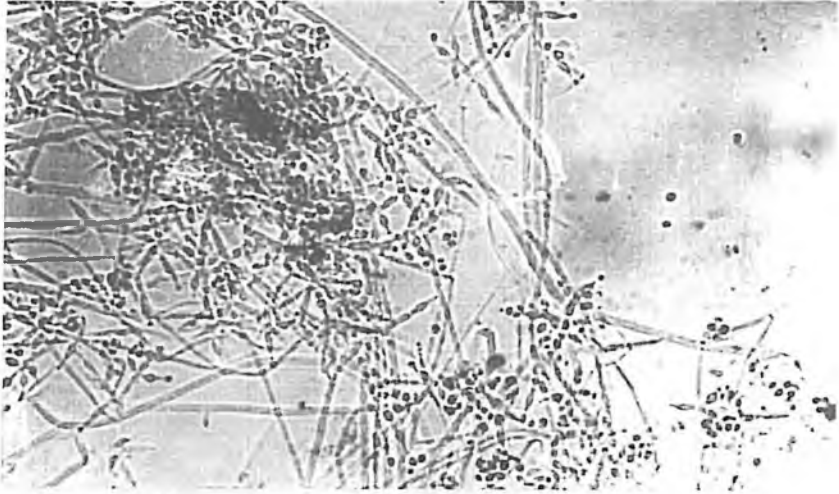
Şekil 8-b. *Acremonium* sp.'nin (1/15) konidioforları ve konidileri (X200).  
Fig. 8-b. *Acremonium* sp. (1/15) — Conidiophores and conidia (X200).



Şekil 9. *Chrysosporium inops* Carmichael'in konidioforları ve konidileri (X200).  
Fig. 9. *Chrysosporium inops* Carmichael — Conidiophores and conidia (X200).



Şekil 10. *Chrysosporium pannorum* (Link) Hughes'in konidioforları ve konidileri (X200).  
Fig. 10. *Chrysosporium pannorum* (Link) Hughes — Conidiophores and conidia (X200).



Şekil 11. *Trichoderma piluliferum* Webster and Rifai'nin konidioforları, fiyalidleri ve sporları (X500).  
 Fig. 11. *Trichoderma piluliferum* Webster and Rifai — Conidiophores, phialides and phialospores (X500).

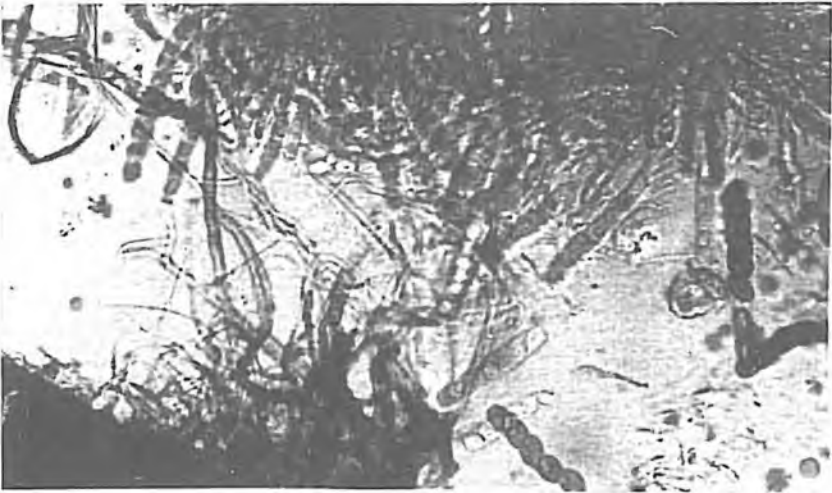


Şekil 12. *Trichoderma harzianum* Rifai'nin konidioforları, fiyalidleri ve sporları (X500).  
 Fig. 12. *Trichoderma harzianum* Rifai — Conidiophores, phialides and phialospores (X500).





Şekil 13. *Trichoderma pseudokoningii* Rifai'nin konidioforları, fiyalidleri ve sporları (X200).  
Fig. 13. *Trichoderma pseudokoningii* Rifai — Conidiophores, phialides and phialospores (X200).



Şekil 14. *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) de Vries'in konidioforları ve konidileri (X200).  
Fig. 14. *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) de Vries — Conidiophores and conidia (X200).



Şekil 15. *Stachybotrys atra* Corda'nın konidioforları ve konidileri (X200).  
Fig. 15. *Stachybotrys atra* Corda— Conidiophores and conidia (X200).



Şekil 16. *Arthrinium montagnei* Sacc.'nın konidioforları ve konidileri (X200).  
Fig. 16. *Arthrinium montagnei* Sacc. — Conidiophores and conidia (X200).

Table B. Mikrofungus Florasının Ağaç Örneklerine Göre Dağılımı  
Table B. Distribution Of Microfungi Flora According To Tree Samples

MIKROFUNGUSLAR MICROFUNGI	AĞAÇ ÖRNEKLERİ TREE SAMPLES						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>PHYCOMYCETES SINIFI</b> <b>CLASS: PHYCOMYCETES</b>							
<i>Mucor globosus</i> Fischer	—	—	—	—	+	+	+
<i>Mucor hiemalis</i> Wehmer	—	—	—	—	+	—	—
<i>Rhizopus arrhizus</i> Fischer	—	—	—	—	+	—	—
<i>Rhizopus nigricans</i> Ehrenberg	—	+	—	+	+	+	+
<i>Absidia spinosa</i> Lendner	—	+	—	—	—	—	—
<b>DEUTEROMYCETES SINIFI</b> <b>CLASS: DEUTEROMYCETES</b>							
<i>Aspergillus montevidensis</i> Talice and Mackinnon	—	—	—	—	+	—	—
<i>Penicillium verrucosum</i> Dierckx var. <i>verrucosum</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>Acremonium</i> sp. (1/1)	—	—	—	+	+	—	—
<i>Acremonium</i> sp. (1/15)	—	—	—	—	—	—	+
<i>Chrysosporium inops</i> Carmichael	—	—	—	+	—	—	+

**Tablo B.** Mikrofungus Florasının Ağaç Örneklerine Göre Dağılımı  
**Table B.** Distribution Of Microfungi Flora According To Tree Samples

MİKROFUNGUSLAR MICROFUNGI	AĞAÇ ÖRNEKLERİ TREE SAMPLES						
	1	2	3	4	5	6	7
PHYCOMYCETES SINIFI CLASS: PHYCOMYCETES							
<i>Chrysosporium pannorum</i> (Link) Hughes	—	—	—	+	—	—	—
<i>Trichoderma piluliferum</i> Webster and Rifai	—	—	—	—	—	—	+
<i>Trichoderma harzianum</i> Rifai	—	—	—	+	+	—	—
<i>Trichoderma pseudokoningii</i> Rifai	+	+	+	+	+	—	+
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) de Vries	—	—	—	—	+	—	—
<i>Stachybotrys atra</i> Corda	—	+	—	—	—	—	—
<i>Arthrinium montagnei</i> Sacc.	—	—	—	—	+	—	—

(+) : Mikrofungus var. (—) : Mikrofungus yok

(+) : Microfungus present. (—) : Microfungus absent.

1. *Pinus nigra* Arnold., 2. *Cupressus arizonica* Greene, 3. *Carpinus betulus* L., 4. *Fagus orientalis* Lipsky., 5. *Castanea sativa* Miller, 6. *Quercus robur* L., 7. *Tilia argentea* Desf.

#### IV. SONUÇ

*Mucor* ve *Rhizopus* toprak sakini olmalarına rağmen, *Mucor* oluklu, çatlaklı ve düz, *Rhizopus* ise oluklu, derin çatlaklı, aynı zamanda düzgün kabuklar üzerinden izole edilmişlerdir. *Absidia* ise çatlak kabuklar üzerinden izole edilmiştir.

*Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Stachybotrys* ve *Artlrinium* seçici özellik göstererek yalnız hafif oluklu *Castanea sativa* Miller'in kabuklarından izole edilmiştir.

*Chrysosporium* cinsinin yalnız düz ve pürüzsüz yüzeylerde yaşadığı görülmüştür.

*Trichoderma* cinsi hem açık renkli, düzgün hem de hafif oluklu ve derin çatlaklı ağaçların kabuklarından izole edilmiştir.

İzole edilen mantarların cins ve türleri dış kabuğun (yaşadıkları ortamın) cinsine değil daha çok morfolojik yapısına bağlı olarak farklılıklar göstermektedirler. Buna göre dış kabuğun yapısı mantarların yerleşip büyümesinde önemli rol oynamaktadır.

# INVESTIGATIONS INTO ISOLATED FUNGI MOULD FROM THE BARKS OF CUT LIVING TREES FROM BELGRAD FOREST

Doç. Dr. Günay ÇOLAKOĞLU<sup>1</sup>

## ABSTRACT

In the summer of 1989 in Belgrad Forest a collection of 70 samples of tree bark were examined from a mycological point of view, 11 genera and 5 species in the *Phycomycetes* class, 11 species in the *Deuteromycetes*, totally 16 species were isolated. *Mucor* from *Castanea sativa* Miller, *Quercus robur* L. and *Tilia argentea* Desf.; *Rhizopus* from *Cupressus arizonica* Greene, *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller, *Quercus robur* L. and *Tilia argentea* Desf.; *Acremonium* from *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller and *Tilia argentea* Desf.; *Chrysosporium* from *Fagus orientalis* Lipsky. and *Tilia argentea* Desf.; *Trichoderma* from *Pinus nigra* Arnold., *Cupressus arizonica* Greene, *Carpinus betulus* L., *Fagus orientalis* Lipsky., *Castanea sativa* Miller and *Tilia argentea* Desf. were the genera most isolated.

Foreign Institutes were consulted about the identification of a few species.

## SUMMARY

### I. INTRODUCTION

Dead outer barks (Rhytidome) on the trees have various cork cambium in the end, there is different structure and appearance (cracked, smooth, spangled) according to the different species of tree, sun radiation with heat and especially resistance to fire and all living things, i.e. biotope are important. In the microorganisms mould plays an important role growing at a low level of moisture and mould contamination is widespread on forest trees (Ellis 1971).

### II. MATERIAL AND METHOD

10 for each sample of 7 different forest tree bark and totally 70 samples were examined in the period research. Tree bark samples and collection sites were shown in Table A. Tree bark was cut to a size of 0.5x0.5 cm.

1. Thea cut parts were shaken for 1-3 minutes in sterile water (Çolakoğlu 1987)
2. These samples were put for 3 minutes in ethyl alcohol (Baydar 1975-a).

3. These samples were put for 1 minute in streptomycin (30 mg./lt.)
4. They were shaken in sterile water (Çolakoğlu 1987).

Then the surface disinfection samples were cultivated in Potato Dextrose Agar (Lilly 1965) and Czapek Solution Agar (Atlı/Köşker 1980) were there was of pH: 5.5 (Lilly 1965) sterile petri dishes. In addition streptomycin (30 mg./lt.) and rose bengal (30 mg./lt.) were put into media remove bacteria and *Actinomyces* (Hasenekoğlu 1987). The petri dishes were put in an incubator at 25 °C for 7—10 days (Hasenekoğlu 1987). From pure cultures preparation of microfungi in the lactophenol (Smith 1971) and glycerine gelatin (Yaltrık 1971) media were identified. The identifications were according to references. In the preparation extra-minces lamelles were used.

### III. RESULTS

At the end of the research, 11 genera and 16 species were isolated. *Mucor*, *Rhizopus*, *Acremonium*, *Chrysosporium* and *Trichoderma* were the most isolated genera.

For isolated microfungi dimensions see Table 1-16 and for the figure see Fig. 1-16.

For distribution of microfungi flora according to tree samples see Table B.

### IV. CONCLUSION

Isolated fungi (genus and species) display differences according to the morphological structure of the outer bark (Rhytidome). Smooth or cracked outer bark plays an important role on the establishment and growth of fungi. Generally cosmopoliten fungi on the outer bark (Rhytidome) of forest trees are widespread.

### KAYNAKLAR

ATLI, A., Ö. KÖŞKER 1980. *Buğday, Un ve Ekmekte Aflatoksin Oluşumu ve Stabilitesi Üzerinde Araştırmalar*. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, ss: 294-311.

BAYDAR, S. 1975-a. *Erzurum, Erzincan ve Gümüşhane İllerinde Bitkilerden Toplanan Ascomycetes Fungusları Üzerinde Araştırmalar*. Atatürk Üniv. Yayınları No: 411, Fen Fak. Yayınları No: 65, Araştırma Serisi: 43, s: 146.

CARMICHAEL, J. W. 1962. *Chrysosporium and Some Other Aleuriosporic Hyphomycetes*. *Canadian Journal of Botany*. 40: 1137-1174.

CHRISTENSEN, C. M. and P. LINKO 1963. *Moisture Contents of Hard Red Winter Wheat as Determined by Meters and by Oven Drying, and Influence of Small Differences in Moisture Content Upon Subsequent Deterioration of the Grain Storage*. Reprint, American Association of Cereal Chemists. U. S. A. 40 (2) 129-137.

ÇOLAKOĞLU, G. 1986. *Erzurum İli ve İlçelerindeki Patates ve Soğan Depolarından İzole Edilen*

- Küf Mantarları Üzerinde Araştırmalar. I. Ü. Tıp Fakültesi Kükem Dergisi, Cilt 9, Sayı 2, Eylül 1986, ss: 31-37.*
- ÇOLAKOĞLU, G. 1987. *Erzurum İli ve İlçelerindeki Buğday ve Arpa Depolarından İzole Edilen Küf Mantarları Üzerinde Araştırmalar. I. Ü. Tıp Fakültesi Kükem Dergisi, Cilt 10, Sayı 1, Mart 1987, ss: 60-69.*
- ELLIS, M. B. 1971. *Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycol. Inst., Kew, Surrey, England.*
- GILMAN, J. C. 1957. *A Manual of Soil Fungi. 2 nd ed. Iowa State Coll. Press. Ames. U. S. A.*
- HASENEKOĞLU, İ. 1987. *Doğu Iğdır Ovası Çorak Topraklarının Mikrofungus Populasyonu Üzerine Bir Araştırma. I. Ü. Tıp Fakültesi Kükem Dergisi, Cilt 10, Sayı 1, Mart 1987, ss: 53-59.*
- KAYACIK, H. 1982. *Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği. I. Ü. Orman Fakültesi, I. Ü. Yayın No: 3013, O. F. Yayın No: 321, Cilt III, s: 119.*
- LILLY, V.G. 1965. *The Chemical Environment for Fungal Growth. Media, Macro and Micro Nutrients. In: The Fungi. Volume: I. The Fungal Cell. Eds., G. C. Ainsworth, A., F. Sussman. Academic Press. New York and London, 1965. Chapter 17, pp: 465-487.*
- MARTIN- J. P. 1950. *Use of Acid, Rose Bengal and Streptomycin in the Plate Method for Estimating Soil Fungi, Soil Sci. 69: 215-233.*
- RAPER, K.B. and D. I. FENNELL 1965. *The Genus Aspergillus. The Williams and Wilkins Co. Baltimore, U. S. A. pp: 168-169.*
- RAYSS, T., S. BORUT 1958. *Contribution to the Knowledge of Soil Fungi in Israel. Mycopath. Mycol. apt. 10: 142-174.*
- RIFAI, M. A. 1969. *A Revision of the Genus Trichoderma. Mycological Papers. Commonwealth Mycol. Inst. No 116, pp: 16-47.*
- SAMSON, R. A., A. C. STOCK and HADLOK, 1976. *Revision of the Subsection Fasciculata of Penicillium and Some Allied Species. Centraalbureau Voor Schimmelcultures, Studies in Mycology, No 11, p: 47.*
- SMITH, G. 1971. *An Introduction to Industrial Mycology. Edward Arnold Ltd. London, pp: 33-39.*
- VAN OORSCHOT, C. A. N. 1980. *A Revision of Chrysosporium and Allied Genera. Centraalbureau Voor Schimmelcultures, Stud. Mycology, No 20, p: 89.*
- YALTIRIK- F. 1971. *Yerli Akçaağaç (Acer L.) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar. I. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, I. Ü. Yayın No: 1661, O. F. Yayın No: 179, s: 51.*
- YALTIRIK, F. 1988. *DENDROLOJİ Ders Kitabı I, Gynnospermae. I. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, I. Ü. Yayın No: 3443, O. F. Yayın No: 3443, O. F. Yayın No: 386.*
- YALTIRIK, F. 1988. *DENDROLOJİ Ders Kitabı II, Angiospermae. I. Ü. Orman Fakültesi Yayınları,*



*İ. Ü. Yayın No: 3509, O. F. Yayın No: 390.*

ZYCHA, H. und R. SIEPMANN 1969. *Mucorales. Eine Beschreibung Aller Gattungen und Arten Dieser Pilzgruppe, Mit Einem Beitrag Zur Gattung Mortierella Von G. Linnemann. Verlan Von J. Cramer, Lehre, s: 16-93.*

