

T. C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
MİKROBİYOLOJİ VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DERMATOFİTLERDE TÜR TAYİNİ VE VAN YÖRESİNDE İZOLE EDİLEN DERMATOFİTLER

Dr. Hamza BOZKURT
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Mustafa BERKTAŞ

VAN—1997

**T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
MİKROBİYOLOJİ VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ
ANABİLİM DALI**

**DERMATOFİTLERDE TÜR TAYİNİ
VE VAN YÖRESİNDE
İZOLE EDİLEN DERMATOFİTLER**

**Dr. Hamza BOZKURT
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Mustafa BERKTAŞ**

VAN - 1997

İÇİNDEKİLER

I- Özet.....	1
II- Summary.....	2
III- Giriş ve Amaç.....	3
IV- Genel Bilgiler.....	4
V- Gereç ve Yöntem.....	35
VI- Bulgular.....	41
VII- Tartışma.....	53
VIII- Sonuçlar.....	78
IX- Kaynaklar.....	80
X- Özgeçmiş.....	90

TEŐEKKÜR

Tüm uzmanlık sürem boyunca büyük yardımlarını gördüğüm başta sayın Dekanımız **Prof. Dr. Dursun ODABAŐ** olmak üzere, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı sayın **Prof. Dr. A. Enes DALKILIÇ**'a, tez danışmanım sayın **Doç. Dr. Mustafa BERKTAŞ**'a, Dermatoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi sayın **Yrd. Doç. Dr. Ahmet METİN**'e ve tüm mesai arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

I-ÖZET

Çalışma, yüzeysel mantar enfeksiyonu olduğu düşünülen 1074 hastadan alınan örnekler üzerinde yapılmıştır. Bu örneklerin 342'si (% 31.84) ayak, 237'si (% 22.07) el, 208'i (% 19.37) saçlı deri, 197'si (% 18.34) gövde, 47'si (% 4.38) kasık ve 43'ü (% 4.00) tırnak bölgesinden alınmıştır.

Alınan tüm örnekler önce direkt mikroskopik olarak incelenmiş, daha sonra etkenlerin izolasyonu amacıyla ikişer adet *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), *Potato Dextrose Agar* (PDA) *Mycobiotic Agar* (MBA) ve *Dermatophyte Selective Agar* (DSA) besiyerlerine ekilerek, ekimlerden birisi 22-26°C oda ısısında, diğeri 37°C'ye ayarlanmış etüvde inkübe edilmiştir.

İzole edilen dermatofitler önce üreme hızı, yüzey görünümü, yüzey örgüsü, yüzey pigmenti, koloni tabanında pigment oluşumu, oda ısısında ya da 37°C'de üreyip ürememe özellikleri gibi makroskopik özellikleri açısından incelenmiş, daha sonra selofan bant yöntemi ile Laktofenol Pamuk Mavisı preparasyonu hazırlanarak dermatofitlerin hif ve spor yapıları gibi mikroskopik özellikleri incelenerek kaydedilmiştir. Ayrıca identifikasyonda üreaz oluşturma ve kıl delme deneyi gibi yöntemlerden de yararlanılmıştır.

1074 Örneğin 215 (% 20.02)'inde direkt mikroskopi pozitifliği, 221 (% 20.58)'inde ise kültür pozitifliği saptanmıştır. Alınan örneklerden 179'unda dermatofit, 42'sinde *Candida* olmak üzere toplam 221 örnekten etken izole edilmiştir.

Kültürlerden izole edilen 179 dermatofitin dağılımında; 93 (% 51.96)'ü *T. rubrum*, 51 (% 28.49)'i *T. mentagrophytes*, 13 (% 7.26)'ü *T. violaceum*, 9 (% 5.03)'ü *T. schoenleinii*, 8 (% 4.47)'i *E. floccosum*, 3 (% 1.68)'ü *T. tonsurans* ve 2 (% 1.15)'si *T. verrucosum* olarak saptanmıştır.

Bu dermatofitlerin izole edildikleri vücut bölgelerine göre dağılımında ise; ayak ve tırnakta en sık *T. rubrum* 'un, gövde ve kasıkta en sık *T. mentagrophytes*'in, saçlı deride *T. violaceum*'un en sık etkenler oldukları görülmüş, el bölgesinde ise *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*'in aynı oranlarda etken oldukları saptanmıştır.

II-SUMMARY

This study was made in specimens taken from 1074 patients with superficial fungal infection. Of these specimens, 342 (31.84 %) foot, 237 (22.07 %) hand, 208 (19.37 %) haired skin, 197 (18.34 %) body, 47 (4.38 %) inguinal region and 43 (4 %) nail specimens were taken.

Before taken all specimens were examined microscopically, later on, in order they were inoculated in two *Saboraud Dextrose Agar* (SDA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Mycobiotic Agar* (MBA) and *Dermatophyte Selective Agar* (DSA) for isolate of agent. One of this inoculation was incubated in room temperature at 22-26°C, the other was incubated in the incubator at 37°C.

Izolated dermatophytes were examined microscopically on growth rate, surface appearance, surface shape, surface pigment occurrence in bottom of colony, reproduction quality in room temperature and at 37°C, later on hyphae and spore structures of dermatophytes were examined microscopically, preparing lactophenol cotton blue by selophan band method. In addition, urease and hair perforating examination were used.

Of 1074 samples, it was found in 215 (20.02 %) direct microscopy positive, in 221 (20.58 %) culture positive. Agent was isolated in 179 dermatophytes and 42 *Candida* in totally 221 samples.

In 179 dermatophytes isolated from culture; 93 (51.96 %) *T. rubrum*, 51 (28.49 %) *T. mentagrophytes*, 13 (7.26 %) *T. violaceum*, 9 (5.03 %) *T. schoenleinii*, 8 (4.47 %) *E.floccosum*, 3 (1.68 %) *T. tonsurans* and 2 (1.15 %) *T. verrucosum* were found.

Distribution of isolated dermatophytes the most seen in different body areas in nails and foot was *T. rubrum*, in body and inguinal region was *T. mentagrophytes*, in haired skin was *T. violaceum*, *T. rubrum* and *T. mentagrophytes* were isolated at the same rate in hand region.

III-GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda geniş spektrumlu antibiyotikler, sitostatikler, kortikosteroidler ve başka immuno supressif ilaçların uygulanması; ışın tedavisi ve bazı cerrahi girişimler sonucu mantarların ölümcül hastalıklara neden olabildiklerinin saptanması mikoloji alanındaki çalışmalara yaygınlık ve hız kazandırmıştır.

Mantarlar, insanlarda parazitik enfeksiyonlara ve enfeksiyon hastalıklarına sebep olmaktadır. Mantarlarla meydana gelen enfeksiyon hastalıklarına mikozlar denmektedir. Mikozları; mantarların, vücudun yüzeysel ve derin kısımlarını işgal etmelerine göre yüzeysel ve derin mikozlar olarak ikiye ayırmanın pratik bazı faydaları vardır.

Dermatofitler; yüzeysel mikoz etkenlerinden önemli bir grubu oluşturur ve *Trichophyton*, *Microsporum* ve *Epidermophyton* cinslerinden oluşmaktadır. Bunlar insan ve hayvan keratinli dokularına yerleşerek dermatophytosis denilen enfeksiyonları yaparlar. Bunun sebebi önemli bir fungustatik madde olan hydroxyproline'in keratinde bulunmamasıyla ilgilidir.

Toplumun eğitim ve sosyoekonomik düzeyi, iklim koşulları, yaş ve mesleki özellikler dermatofitlerin yayılımında önem taşımaktadır. Dermatofitlerle mücadelede bölgelere göre floranın tespit edilmesi, antifungal ajanlara duyarlılıklarının araştırılması, hastalara erken tanı konularak tedavinin erken ve zamanında yapılmasını sağlayacaktır .

Çalışmamızda, bölgemizde daha önce benzer bir çalışma yapılmamış olması nedeniyle, Van ve yöresinde yüzeysel mikozlara yol açan etkenlerin neler olduğunun ve hangi sıklıkta bulduklarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmada, yüzeysel deri enfeksiyonlu hastalardan alınan örneklerde, enfeksiyon etkeni mantarların varlığının mikroskopik olarak saptanması ve hastalık etkenini kültür yöntemleri ile izole ederek mikroskopik ve makroskopik bulguların yanısıra, değerlendirmeye katkısı olan diğer özelliklerinin incelenmesi ile mantarların cins ve tür identifikasyonu yapılmıştır.

Çalışmada alınan sonuçlar; bölgede, ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılan benzer çalışma sonuçlarıyla karşılaştırılıp yorumlanmıştır.

IV-GENEL BİLGİLER

Yapılarına bakılarak mikroorganizmalar üç büyük grupta toplanmaktadır (Tablo.1). Birinci grupta, hücre yapıları bitki ve hayvan hücrelerinin yapısına benzerlik gösteren mikroorganizmalar yer alır. Bunlara gerçek çekirdekli anlamında ökaryotik mikroorganizmalar (eski sınıflandırmada yüksek protistler) denmektedir. Bu birinci gruba; bazı algler, protozoonlar ve mantarlar girmektedir (1-3). İkinci grupta prokaryotlar denilen ve ökaryotlara oranla daha basit bir hücre yapısına sahip olan mavi-yeşil algler (siyanobakteriler) ve bakteriler ile yapıları prokaryot'larla ökaryot'lar arasında bir geçiş gösteren arkebakteriler bulunur. Üçüncü ve son grubu ise, bir hücre yapısı göstermeyen ve tek başlarına metabolik aktiviteye sahip olmayan viruslar oluşturur. Virüslerden daha basit yapıdaki viroid'ler de bu gruptan sayılabilirler (2,7).

Tablo 1 : Başlıca mikroorganizma grupları

1.ÖKARYOTLAR (<i>Eukaryotae</i> = protistler):	A- Algler (<i>Algae</i>) B- Protozoonlar (<i>Protozoa</i>) C- Mantarlar (<i>Fungi</i>) a- Küfler (<i>Mould</i>) b- Mayalar (<i>Yeast</i>)
2.PROKARYOTLAR (<i>Prokaryotae</i>):	Arkebakteriler (<i>Archaeobacteria</i>) Siyanobakteriler (<i>Cyanobacteria</i> =Mavi-Yeşil Algler) Bakteriler (<i>Bacteriae</i>)
3.VİRÜSLER VE VİROİDLER	

Mantarlar hakkında ilk bilgiler, 1677'de *Robert Hooke* ve 1680'de *Leuwenhoek*'un mantar liflerini incelemeleri ile edinilmiştir. *Schoenleinii* 1839'da favus hastalığını, *Langenbeck* de aynı dönemde pamukçuk etkeni olan mantarları tanımlayarak bu tip mantar enfeksiyonları hakkında aydınlatıcı bilgiler ortaya koymuşlardır. *David Gruby*, küf tipi mantarların etken olduğu enfeksiyonları incelemiş ve 1841'de favus etkeni mantarları tanımla-

mıştır. Bu başarı aynı yıllarda *Malmsten*'in *T. tonsurans*'ı, *Charles Robin*'in *T. mentagrophytes*'i tür tanımlaması ile devam etmiştir (4).

Deri hastalıkları alanında büyük isimlerden olan Sabouraud'un dermatofitler ile yapmış olduğu sistematik ve bilimsel çalışmalar ve onun tartışılmaz verileri son yıllara kadar ışık tutmuş ve klinik yönden ayrı bir kapsamda kabul edilen dermatofitleri *Epidermophyton*, *Microsporum* ve *Trichopyton* cinslerine ayırarak, son sınıflandırma sistemini geliştirmiştir. Onun temel metodolojisi ve tedavi ile ilgili ince gözlemleri, *Griseofulvin*'in bilim dünyasına katıldığı döneme kadar çok az değişerek kalmıştır (3,5).

Chester Emmons 1934'de botanik kurallarına uyarak, terminolojik ve taksonomik kuralları tekrar gözden geçirmiştir. *Langeron* ve *Milochevitch*'in önerilerini de gözönünde bulundurarak bilinen bütün dermatofit türlerini bir araya toplamıştır (4).

Ajello tarafından son olarak yapılan bir sınıflamaya göre, *Epidermophyton* cinsinde 2, *Microsporum* cinsinde 16 ve *Trichophyton* cinsinde 21 tür saptanmıştır. Günümüzde tanımlayıcı morfolojinin klasik metodlarının yanısıra fizyolojik karakteristiklerin kullanımı, tiplerin çiftleşme özellikleri ve ayırdettirici antijenik özellikler, bilimsel bir temelde, dermatofitlerin ve diğer patojen mantarların sınıflandırılmasında yer almaktadır (6).

Mantarlarda Hücre Yapısı

Mantarların hücre yapısı ökaryotik nitelikte olup bitkisel ve hayvansal hücrelere benzemektedir. Belirgin bir çekirdek zarı ile çevrili, en az üç kromozomlu ve çekirdekçik içeren çekirdekleri vardır. Sitoplazmalarını sterol içeren bir stoplazmik zar çevreler. Sitoplazma içinde çeşitli granüller (glikojen, volutin, yağ), mitokondriolar, golgi aygıtı ve endoplazmik retikulum bulunur. Stoplazmik zarın dışında temel yapısını hegzoz ve hegzozamin polimerlerinin oluşturduğu hücre çeperi bulunur. Mantarların çoğunda makromolekül şeklinde N-asetil glikozamin artıklarından oluşmuş kitin ve steroller bulunur. Bu hücre çeperi çeşitli yöntemlerle ortadan kaldırılırsa maya mantarlarında da bakterilerde olduğu gibi protoplastlar oluşur. Ayrıca bazı maya türü mantarlarda (örneğin, *Cryptococcus*), hücre çeperi dışında geniş ve polisakkarit yapıda bir kapsül bulunur (1-3,8).

Mantarlar bitki ve alglerden farklı olarak klorofil içermezler. Bu nedenle güneş ışığını enerji kaynağı olarak kullanamazlar, yani kemotrof canlılardır (15).

Mantarların bakterilerle karşılaştırılmasında görülen yapısal farklılıklar Tablo 2'de verilmiştir (3-6).

Tablo 2:Mantar ve bakteri hücrelerinin karşılaştırılması.

Özellikler	Mantar	Bakteri
Çap	Ortalama 4µm. (kandida)	Ortalama 1µm. (stafilokok)
Çekirdek	Ökaryotik	Prokaryotik
Sitoplazma	Mitokondri ve End. Ret. var	Yok
Hücre zarı	Steroller var	Yok
Hücre duvarı	Kitin içerir	Peptidoglikan içerir
Sporlar	Eşeyli ve eşeysiz sporlarla çoğalır	Spor çoğalmada rol almaz. Bazıları endospor oluştururlar.
Isıya bağlı dimorfizm	Bazılarında var	Yok
Metabolizma	Organik karbon gerektirir, zorunlu anaerop yok	Çoğu organik karbon gerektirmez, çoğu zorunlu anaerop

Mantarlarda hücre zarı kolesterol içeren insan hücre zarının aksine ergosterol ve zymosterol içerir. Mantar hastalıklarının tedavisinde kullanılan Amphotericin-B'nin mantarlara karşı seçici etkisi, membran sterollerindeki bu farklılığa dayanır (9).

Mantarların Fizyolojisi

Mantarlar karbon kaynağı olarak karbondioksit ve karbonatlardan yararlanamazlar. Bu yönüyle mantarlar heterotrofturlar. Klorofilleri olmaması nedeniyle de güneş ışınlarından enerji kaynağı olarak yararlanamazlar. Mantarlar bu yönleriyle de kemotrof canlılardır (3,8).

Mantarların hücre duvarlarında kitin ve sellüloz karakterinde maddelerin bulunması, değişik çevre koşullarına uymalarında büyük yardımcı olur. Bu özellikleri nedeniyle bazı mantar türleri, bakterilerin dayanamayacakları kadar yüksek konsantrasyonlardaki (% 50) şeker solüsyonlarında kolayca üreyebilirler. Bu nedenle reçel ve jöleler mantarlar tarafından kolayca kontamine edilebilirler (3).

Mantarlar düşük pH (pH: 2-11) derecelerinde bile kolayca üreyebilirler. Asit karakterdeki meyveler ve meyve suları, buzdolabı ısısında bile mantarlar tarafından enfekte

edilebilirler. Mantarların üremesinde önemli etkisi olan bir diğer faktör de nemdir. Yüksek orandaki nem mantarların üremesi üzerine genellikle olumlu etki gösterir (3,7)

Mantarların üreme ısısı limitleri oldukça geniştir (0-60°C). 0-15°C arasında üreyenlere psikrofil, 15-40°C arasında üreyenlere mezofil, 40°C'den yüksek ısılarda üreyebilenlere ise termofil mantarlar adı verilir. Çok düşük ısılar (örneğin: -195°C), mantarların saklanması için kullanılır (3,8).

Mantarlar üremeleri için oksijene gereksinim duyarlar, yani aeropturlar (3,7,8).

Üremeleri için ışık gerekli bir faktör değildir. Karanlıkta da kolayca üreyebilirler. Direkt güneş ışınları üremeyi sınırlarken, ultraviyole ışınları fungostatik, iyonizan ışınlar ise fungusid etki yaparlar (3).

Mantarlar klorofil içermediklerinden fotosentez yapamazlar. Bu nedenle besin gereksinimlerini dışardan karşılamak zorundadırlar. Çoğu, üreme için inorganik maddelere (C, H, O, K, P, N, S, Fe, Mn, Mo, Cu, Zn, Ca vs.) ve özel üretme faktörlerine (tiamin, biotin, vitamin B6, pantotenik asit, inositol, riboflavin vs.) gereksinim duyarlar. Karbon kaynağı olarak karbonhidrat, alkol, organik asitler ve proteinler, azot kaynağı olarak da amonyum tuzları, sitratlar, proteinler, pepton, aminoasit ve üreden yararlanırlar. Patojenik mantarların bir kısmı için tiamin (*T. verrucosum*), L-histidin (*T. megninii*) ve nikotinik asit (*T. equinum*) üremeyi artırıcı etki gösterirler (3).

Bazı mantarlar proteaz, karbonhidrataz, lipaz gibi güçlü enzimler sentezleyerek çevredeki besin maddelerini ayrıştırır ve bunlardan yararlanırlar.

Mantarlar toprak fertilesinin sağlanmasında, peynirlerin olgunlaşmasında ve bazı önemli endüstri ürünlerinin (organik asit, enzimler, pigmentler, antifungal maddeler ve antibiyotikler) elde edilmesinde de büyük yararlar sağlarlar (3).

Mantarların Morfolojisi

İnsan ve hayvanlarda hastalık yapan mantarlar katı ortamlarda başlıca üç tip koloni morfolojisi göstermektedirler (3).

1. Tek Evreli Mayalar (Monomorphic yeast):

Maya mantarları tarafından oluşturulur. Maya kolonileri, bakteri kolonilerine benzemekle birlikte onlardan daha iri, beyaz ya da krem renginde, yumuşak kıvamlı kolonilerdir. Bu çeşit koloni yapan mantarlara örnek olarak *Candida* ve *Saccharomyces* türleri verilebilir(3).

2. Tek Evreli Küfler (Monomorphic mould):

Küf mantarlarının kolonileri genellikle tüylü kolonilerdir. Saprofit mantarların çoğu ile insanlarda keratinize dokuda enfeksiyonlara yol açan ve tez konumuz olan dermatofitler (*Trichophyton*, *Epidermophyton* ve *Microsporum*) küf şeklinde koloni yaparlar (3).

3. Çift Evreli Mantarlar (Dimorphic fungi):

Bu gruptaki mantarlar hem küf hem de maya formunda olmak üzere iki evreli üreme gösterebilirler. Bunlara iki evreli (dimorfik) mantarlar denir. Bu mantarlar dokuda ve 37°C'de maya evresinde, doğada ve oda ısısında ise küf evresinde bulunurlar. Bu çeşit mantarlara örnek olarak derialtı mikozu etkeni *Sporothrix schenckii* ile sistemik mikoz etkenleri olan *Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis*, *Histoplasma capsulatum* ve *Paracoccidioides brasiliensis* verilebilir (2,3,9-13).

Tablo 3: Patojenik mantarların makroskopik görünümüne göre sınıflandırılması (2,3,9-13):

Tek evreli mayalar	
A. Superfisyal mikoz etkeni olanlar:	1. <i>Trichosporon beigeli</i>
B. Kutanöz mikoz etkeni olanlar:	1. <i>Candida albicans</i> ve diğer <i>Candida</i> türleri
C. Sistemik mikoz etkeni olanlar:	1. <i>Cryptococcus neoformans</i> 2. <i>Geotrichum candidum</i>

Tek evreli küfler	
A. Süperfisysel mikoz etkeni olanlar:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Piedraia hortae</i> 2. <i>Cladosporium werneckii</i>
B. Kutanöz (dermatofitik) mikoz etkeni olanlar:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Microsporum</i> türleri 2. <i>Trichopyton</i> türleri 3. <i>Epidermophyton</i> türleri 4. <i>Keratinomyces ajelloi</i>
C. Derialtı (Kromoblastomikotik) mikoz etkeni olanlar:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cladosporium carrionii</i> 2. <i>Fonsecaea compacta</i> 3. <i>Fonsacaea pedrosoi</i> 4. <i>Phialophora verrucosa</i>
D. Derialtı (Maduromikotik) Mikoz etkeni olanlar:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Madurella grisea</i> 2. <i>Madurella mycetomii</i> 3. <i>Phialophora jeanselmei</i>

Çift evreli mantarlar	
A. Derialtı mikoz etkeni olanlar:	1. <i>Sporotrichum schenckii</i>
B. Sistemik mikoz etkeni olanlar:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Blastomyces dermatitidis</i> 2. <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> 3. <i>Histoplasma capsulatum</i> 4. <i>Coccidioides immitis</i>

Mantarların besi ortamlarında maya ve hifler olarak üredikleri gözlenmektedir. Mayalar tek tek veya sürelili olarak bağlanabilen ve tomurcuklanarak yuvarlak veya oval tek hücreli varlıklardan oluşmaktadır. Küfler ise; dallanan, ince ve çok defa bölmeli hiflerden oluşur. Hiflerin dallanması, birbirine sarılması ve bazen birbirleri ile birleşmesi ile meydana gelen dokuya miçel (*mycelium*) denir. Katı besiyerindeki kolonide, beslenme ile ilgili olan ve besiyeri içine doğru uzanan miçel grubuna beslenme miçeli (*vegetative mycelium*), besiyeri yüzeyinde kalan miçel grubuna havasal miçel (*aerial mycelium*), bunların bazılarının uçlarında çoğalmada görevli organizasyonların yer aldığı bölüme de üreme miçeli (*reproductive mycelium*) adı verilir (3,15).

1. Hifler: Hiflerin sağlam bir zarı vardır. Bu zar nüveden zengin bir protoplazma kitlesini çevirmiştir. Hifler bir çok mantarlarda bölmelidirler. Bunlarda, bazı genç hifler hariç, olgun hifler muntazam aralıklarla seyreden birtakım bölmelerle bir veya iki nükleusu bulunan kısımlara bölünürler. Böyle hiflere sellüler hifler veya bölmeli (septalı) hifler denir. Bölmelerde genellikle merkezi bir delik vardır ki buradan protoplazma mantarın yaşlı kısımlarından genç kısımlarına doğru yavaş, fakat devamlı bir şekilde akar. Bazı mantarlarda hif boyunca bölünme görülmez, bunlara sönositik (septasız) hifler adı verilir, bunlarda bölmeler ancak çoğalma organlarını ayırmak veya yaralanan bir kısmın etrafını çevirmek yahut protoplazma içeren kısımları boş kısımlardan ayırmak için bazı şartlar altında meydana gelir; bu gibi hallerde de bölmeler arasındaki kısımlar çok hücrelidir (3,15).

Miçel bazen örümcek ağı gibi gevşek, bazen de yenilen mantarlarda olduğu gibi sıkı bir kitle yapar. Hiflerin birbirlerine sarılarak ve yapışarak gruplar halinde beraberce büyüüp teşkil ettikleri dokuya *plectenchyma* denir. Bunun prosenchyma (az çok uzamış hücreleri kolaylıkla ayrılabilen oldukça gevşek dokulu) ve *pseudoparenchyma* (yandan ve keza uçtan birbirleriyle birleşen hücrelerle şahsiyetini kaybeden ve kuturları az çok eşit olan hiflerin teşkil ettiği) gibi şekilleri vardır. Bir hif kitlesinde sitoplazmasının yoğunlaşması ve duvarlarının kalınlaşması ile gelişen dinlenme şekillerine *sklerot* adı verilir (3,15).

Mantarların besiyerine giren ve gelişmeleri için besin alan kısmına beslenme miçeli (*vegetative mycelium*) denilmektedir. Besleyici miçel bazen kendisinin yapışmasına yarayan ve beslenmede rolü olduğu kabul edilen kök şeklindeki oluşumlara sahiptir. Bunlar köksüler (*rhyzoid*) adını alır (3,15).

Yeni miçeller ya eski bir miçelden veya spordardan meydana gelirler (3,15).

Hifler bükülerek ve birbirlerine sarılarak düğümlü organ (organ nodulare) denen bir kitle yapabilirler. Bunlar bazen oldukça düzgün bir yumak, bazende salkım saçaktırlar (3).

Hiflerin kalınlığı her yerinde bir olmayabilir, hifler uçlarından şişerek raket şeklini alabilirler; bunlara raket hifler denir. Hiflerin bazı dallarının ucu şişkin çomaklar halinde biter. Geyik boynuzu veya şamdana benzeyen bu hiflere "*Favus şamdani*" denir. Bazen hiflerin bir taraflarında tarak dişleri gibi çıkıntılar görülür; bunlara taraksı cisimler denir. Bazen mantarlarda tirbüşön veya asma filizi gibi spiral iplikler vardır (3,10,11,13-15).

2. Sporlar: Mantarların çoğalma ve yayılmasına yarayan sporlar ikiye ayrılırlar: eşeyli (seksüel) ve eşeysiz (aseksüel) sporlar (3,15).

A. Eşeyli Sporlar: Eşeyli sporlar iki gametin haploid çekirdeklerinin birleşmesi ile gerçekleşen karışık bir eşey olayından sonra gelişirler ki buna tam çoğalma şekli denir. Bir

kısım mantarlarda ise her vücut eşeyce kendi kendini dölleyecek niteliktedir. Buna *Fungus homothallicus* adı verilir. Karışık eşeyli çoğalma için başka uygun bir vücuda ihtiyaç gösteren mantarlara ise *Fungus heterothallicus* denir (3,15).

Eşeyli sporların başlıca dört çeşidi önemlidir:

i. Zigosporlar: Bunlar birbirine benzeyen iki cinsiyet hücresinin yani izogametini veya gametangium'un bileşmesi ile meydana gelir. Burada bir miçelin (homotallik) veya iki ayrı miçelin (heterotallik) iki komşu hife birer yan dal vererek birbirine yaklaşır değerler, her iki uçta bölmeyle birer hücre gelişir, çekirdeklerinde hazırlık tamamlanır, aralarında bölme kaybolur, içleri birbirine karışır, böylece ortaya bir kitle çıkar, kalın bir zarla sarılarak zigospor oluşur (3,15).

ii. Askosporlar: *Ascomycetes* mantarlarında eşeyli (seksüel) sporlar, askus (ascus) denen genişlemiş ve uzamış hücre keseleri içinde oluşurlar. Aynı veya ayrı hiflerde, birbirine komşu iki hücrenin (ascogonium ve antheridium) uzaması ve bunların birbiriyle birleşmesi sonucu askosporlar meydana gelirler. Önce, iki hücre arasındaki membran eriyerek kaybolur ve yeni hücre iki çekirdekli hale gelir. Çekirdekler birleştikten sonra meiosis tarzında bölünmeye başlar. İki veya daha fazla bölünmeden sonra, çekirdeklerin etrafı kalın bir muhafaza ile çevrilir. Böylece dört veya daha fazla haploid askospor meydana gelmiş olur. Sporlar olgunlaşınca, etrafında bulunan kese yırtılarak sporlar dışarı çıkarlar. Askoları içinde bulunduran cisme askokarp denir. Askokarplar çeşitli şekillerde olurlar. Askokarp bazen ayrılmamış doku kitlesinden ibarettir, bunun içinde veya üstünde askolar gelişir (3).

iii. Basidiyosporlar: Basidiomycetes sınıfı mantarlarda bu şekilde eşeyli (seksüel) sporların oluştuğu görülür. Önce iki komşu olan hif uzayarak birleşir ve aralarındaki septum kaybolur. Sonra bir hifin çekirdeği diğerine girerek birleşir ve tek çekirdekli hale gelirler. Tek çekirdek ise meiosis tarzında bölünmeye devam ederek dört haploid çekirdeğe ayrılır. Basidiumların uç kısmında her çekirdek için dört tane sterigmata meydana gelir ve çekirdeklerden her biri kendine özgü olan sterigmata içine girer ve böylece basidiosporlar oluşurlar. Bunlar buldukları yerlerden ayrılarak değişik yerlere giderek uyumlu ortamlarda filizlenerek yeni bir mantarı oluştururlar. Basidiosporlar, askosporların aksine dışta gelişirler(3).

iv. Oosporlar: *Phycomycetes* mantarlarından *Oomycetes* sınıfına özgü türlerde eşeyli (seksüel) çoğalma oosporlar aracılığı ile oluşturulmaktadır. Bunlarda *antheridium* adı verilen erkek gamet, *oogonium* adı verilen dişi gametten daha küçüktür ancak aynı karakter ve görünüme sahiptir (heterogom). Oosporlar; bu gametlerin birleşmesi sonucunda oluş-

maktadırlar. Oosporlar kalın duvarlı, yuvarlak, dış etkilere dayanıklı ve içleri besin maddesi ile doludur (3).

B. Eşeyersiz (Aseksüel) Sporlar: İki çekirdeğin birleşmesiyle özellenen karışık bir eşey dönemi olmadan doğrudan doğruya meydana gelirler. Bu çoğalma şekline eksik çoğalma (*fungi imperfecti*) şekli denir (3).

Patojen mantarlarda başlıca şu eşeyersiz sporlara rastlanır (3):

a. Tallosporlar:

Talden meydana gelen eşeyersiz (aseksüel) sporlardır. Başlıca çeşitleri:

i. Artrosporlar: Bunlar tal'in önce bölmelenmesi ve sonra bölmelerin ortadan ikiye ayrılmasıyla oluşan bazen kalınca cidarlı şekillerdir. Bunlara *oidium* adı da verilmektedir. Bu sporlar oluşunda, hiflerde çok büyük bir şekil değişikliği olmaz. Yalnız reproduktif hifler enlemesine septalarla bölünerek ayrılırlar (fragmentasyon). Bu artrosporların bazılarının kenarları hafifçe kalınlaşmıştır. Şekilleri genellikle silindirik veya ovaldir. Mantar türlerine özgü bir büyüklük gösterirler. Hiflerden ayrılan artrosporlar uygun bir ortamda çimlenerek kendine özgü mantar türlerini geliştirirler (3).

ii. Blastosporlar: Filamentöz *Ascomycetes* mantarlarında, mayalarda ve maya benzeri koloni oluşturan mantarlarda, hiflerin çeşitli bölgelerinde çok defa birden fazla küçük tomurcuklar (blastosporlar) meydana gelir ve çoğalma bu tür sporlar aracılığı ile devam ettirilir. Tomurcuk olgun hücrenin boyuna erişince ayrılıp kendisi de tomurcuklanmaya devam edebilir. Ya da tomurcuk asıl hücreye bağlı olarak kalır, yeni tomurcuk verir. Bundan da tomurcuk meydana gelebilir ve böylece blastosporlardan oluşmuş bir doku ortaya çıkar. Buna yalancı miçel (*pseudomycelium*) denir (3).

iii. Klamidosporlar (Chlamydozporlar): Miçel veya yalancı miçelin bir yerinde protoplazma yoğunlaşır, burası hifin çapından daha geniş olacak şekilde şişer, zarı kalınlaşır ve az çok yuvarlak bir spor haline geçer. Meydana gelen bu klamidosporun etrafı kalın bir duvarla çevrili olduğu için çevresel koşullara (mekanik, fiziksel ve kimyasal) çok dayanıklılık gösterir. Klamidospor eğer hiflerin içinde meydana gelirse ara klamidospor, ucunda olursa uç klamidospor, yan ya da kenarlarında meydana gelirse yan klamidospor adını alırlar (3).

b. Sporangiyosporlar (Sporangiosporlar):

Bu şekil sporulasyona, *Phycomycetes* sınıfı mantarlarda rastlanır. Hiflerin dallarının uçlarında meydana gelen columella denen kubbe tarzındaki şişliklerin çevresindeki büyük yuvarlak şekilde keseler (*sporangium*) içinde beliren sporlara sporangiyospor, bunları taşıyan hiflere de sporangiofor denir (3).

c. Konidialar (Conidiospores): Bu tür sporulasyon ve sporlara, *Ascomycetes* ve bir çok *Deuteromycetes (fungi imperfecti)* mantarlarında rastlanmaktadır. Konidiler, hifler veya özel hif dalları üzerinde dıştan meydana gelen sporlardır. Bunlar yuvarlak, yumurta, söbe, armut veya lobut şeklinde olabilirler. Bu konidiler havasal (areal) hiflerin ufak çıkıntıları içinde protoplazmanın yoğunlaşması ile gelişirler. Genellikle konidi teriminden mikrokonidi anlaşılır ki bunlar ufak ve tek hücrelidir (3,15).

Konidileri taşıyan özel bir hif varsa buna konidiofor denir. Bazen konidioforlar başka hiflerden ayrılık göstermezler. Bir konidiofor olmadan hifin kenarında meydana gelen konidilere sapsız konidiler denir. Bu şekilde konidi oluşumuna *Acladium* adı verilmektedir. Bazen ise konidiler diferansiye olmamış hifler üzerinde sapsız veya ufak çıkıntılara yapışarak kümeler yaparlar; sporotrichumda olduğu gibi. Konidiler bazen hifin yan dalları üzerinde meydana gelirler ve böylece salkım yaparlar (3,15).

Gerçek konidioforlar, miçelden şekilleri ve istikametleri ile farklılık gösterirler. Bunların özel bir şekli uç kısımlarının şişe şeklinde şişmesiyle meydana gelir. Bunlara sterigma (*Sterigma*'lar = *Sterigmata*) veya phialis'ler (*phalides*) denir. Örneğin *Aspergillus* ve *Penicillium*'larda konidiler sterigmalar üzerinde meydana gelirler (3,15).

Konidioforların içine dizildiği meyve, tabak gibi olursa buna *acervulus*, toparlak, şişe biçiminde ve kapalı olursa *pychidium* denir. Bu sonuncudan sporlar dışarı çıkarlar (3,15).

Makrokonidiler (*macroconidium*) genellikle çok hücreli az çok iğ veya lobut şeklinde büyük sporlardır. Makrokonidiler septalarla enine bölümlere ayrılmışlardır. Şekilleri, çeperlerinin düz veya pürtüklü oluşu, septalarının sayısı, zarın ince yahut kalın olması gibi bazı özellikleri birbirlerinden ayrılmalarda önem taşırlar (3,15).

Sporlar su ve hava gibi araçlarla etrafa yayılırlar, bunlardan uygun şartlarda, çimlenme borusu denen bir veya birkaç hif uzanır. Çimlenme boruları uçlarından gelişirler, böylece oluşan hifler uzarlar, dallanırlar ve miçeli yaparlar (3,15).

İnsanlarda hastalık yapan mantarların, parazit ve saprofit şekillerinin morfolojik görünimleri farklıdır (3):

1. Parazit Şekillerin Morfolojisi: Mantarların canlılarda yaptıkları enfeksiyonlarda, mantar elemanlarına oldukça seyrek rastlanır. Enfeksiyonlu canlının dokusunda ve buradan elde edilen muayene materyalinde tek tek hücreler, hifler, artrosporlar, blastosporlar ve konidiler gibi eşeysiz sporlara rastlanmaktadır (3).

2. Saprofit Şekillerin Morfolojisi: Genellikle uygun besi ortamlarında gelişen kolonilerin incelenmesinde makro ve mikro morfoloji, mantarın türüne ve besiyerinin terkibine göre değişir (3).

a. Koloninin Makromorfolojisi:

Bu koloniler, miçelin bulunup bulunmadığına göre; maya ve küf olmak üzere iki türe ayrılır.

i. Maya Kolonisi: Bu koloni hamur kıvamında, yumuşak ve kendisinden öze ile kolaylıkla materyal alınabilen kolonidir. Bunların gerçek miçelleri olmayıp üreme tek tek hücrelerle gelişmektedir (3,15).

ii. Küf Kolonisi: Gerçek miçellerin varlığı nedeniyle bu tür kolonilerden öze ile kolaylıkla materyal alınamaz. Bu kolonilerde, havai miçeller oluşmazsa, koloni düz veya balmumu gibi görünür. Havai miçellerin sıklığına ve yüksekliğine göre koloni; kadife, pamuk veya yün manzarasını alır (3,15).

Koloninin makroskopik incelenmesinde büyümenin hızı, yüzey örgüsünün basık, kümelmiş, göbekli, beyimsi, halkalı, çatlaklı olup olmadığı, kenar örgüsünün tüylü, tozlu ve taneli, deri gibi olup olmadığı, ayrıca besiyeri yüzeyi veya tabanında pigment varlığı araştırılır (14).

Koloninin şekli, koşullara göre farklı olabilir. Örneğin; *Histoplasma capsulatum* 37°C'deki kanlı agarda maya şeklinde, laboratuvar ısısında dekstrozlu *Sabouraud* besiyerinde beyaz pamuk gibi bir küf kolonisi yapar (13).

b. Koloninin Mikromorfolojisi: Mikroskopta koloninin incelenmesinde mantarların yapısını oluşturan bütün elemanlara rastlanabilir. Fakat besiyerinin özelliğine göre koloninin mikroskopik görünümü değişebilir. Örneğin; *T. verrucosum*, *Sabouraud*'un dekstrozlu agarında makrokonidi yapmadığı gibi çıplak koloniler şeklinde ürettiği halde, % 0.1 tiamin ilave edilmiş dekstrozlu agarda tüylü ve makrokonidili olarak ürer (3).

Bazı mantar kültürlerinin yaşlanma ile spor yapma gücünü yitirmiş tüylü yozlaşma haline *pleomorfizm* adı verilir. Bu hal sürekli ve genlerdeki değişikliklerle ilgilidir. Bu şekil bazen de *faviforme* denen başka bir tüysüz yozlaşma şekline dönüşebilir (3).

Mantarların mutantları ana türden ayrı bir tür olarak kabul edilebilir. Örneğin; memleketimizde sık rastlanan bir saçkıran veya kuru kel etkeni *T. violaceum*'un kolonilerinde zamanla renksiz kısımlar gelişebilir ve bunların çoğalması ile koloni birkaç pasajdan sonra tamamen renksiz bir görünüm alır. İşte bu ikinci tarzdaki kolonili mantar *T. glabrum* adı ile ayrı bir tür olarak tarif edilmektedir (3).

Mantarların Sınıflandırılması

Mantarlar taksonomik olarak ve lokalize oldukları doku ve organa göre olmak üzere başlıca iki şekilde sınıflandırılabilirler (3,11):

A. Taksonomik Sınıflandırma:

Mantarlar eskiden bitkiler alemi içinde değerlendirilirken, son yapılan sınıflandırmalarda *Protista* aleminin *Fungacea (Mycota)* bölümüne konulmaktadır. *Mycota* bölümü iki alt bölüme ayrılır (3,11):

1. **Myseomycota** : Tıbbi olarak değerleri yoktur.

2. **Eumycota veya Öz (gerçek) Mantarlar:** Gerçek mantarlarda hif ve spor yapıları ile üreme şekillerine göre dört sınıfa ayrılırlar (3,11):

a. **Phycomycetes Sınıfı:** Bu sınıfta yapıları en basit olan mantarlar bulunur. Genellikle geniş, septasız hifleri vardır. Sporangiospor içeren sporanjiumlarla üreme gösterirler. Eşeyli üremeleri ise zygosporlar ya da oosporlar gibi kalın duvarlı sporlar aracılığı ile olur. Bu sınıftaki mantarlara örnek olarak; *Absidia*, *Mucor* ve *Rhizopus* cinsleri verilebilir (3,11).

b. **Ascomycetes Sınıfı:** Bu sınıftaki mantarlar septalı hifler içerirler. Eşeyli üreme askosporlarla, eşeysiz üreme ise; mayalarda tomurcuklanma (blastosporlar) ile, diğerlerinde ise konidiumlar aracılığı ile olur. *Ascomycetes* sınıfı 2000'den fazla cinse sahip büyük bir mantar grubudur. Önemli cinsler arasında: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Coccidioides* ve *Dermatophytes* cinsleri sayılabilir (3,11).

c. **Basidiomycetes Sınıfı:** Bu sınıfta 15.000'den fazla mantar türü vardır ve septalı hifler içerirler. *Basidiomycetes* sınıfı mantarlar eşeyli üreme gösterirler. Bunlarda *basidium* denilen özgül yapılar üzerinde dört adet bazidiospor gelişir. Yenilebilen mantarlar da bu gruptadırlar (3,11).

d. **Deuteromycetes Sınıfı (Fungi imperfecti):** Patojen mantarların büyük çoğunluğu bu sınıfta yer alır. Bu mantarlar septalı hifler içerirler ve eşeysiz üreme gösterirler. Bu sınıfta başlıca iki tip eşeysiz spor oluşumu görülür. Bunlar tallospor ve konidiumlardır. Tallosporlar; artrospor, blastospor ve klamidiosporları içerir. Konidiumlar ise konidiofor üzerinde mikro ve makrokonidium olarak gelişirler. *Deuteromycetes* sınıfı mantarlar insanlarda; deri, derialtı ve sistemik enfeksiyonlara neden olurlar. Bu sınıfa örnek mantarlar olarak; *Candida*, *Cryptococcus*, *Sporotrichum* ve *Histoplasma* cinsleri verilebilir (2,3,8,11,16).

B. Mantarların Yerleştikleri Doku ve Organlara Göre Sınıflandırılması:

Mantarlar lokalize oldukları doku ve organlara göre dört grupta toplanırlar (3,8,11):

1. Yüzeyel (süperfisyel) Mikoz Yapanlar: Yüzeyel mikoz etkenleri derinin en dış tabakalarına (epidermis) ya da saça yerleşirler. Diğer mantar enfeksiyonlarına oranla daha hafif seyirli enfeksiyonlar yaparlar (3,8,11).

2. Kutanöz (cutaneous) Mikoz Yapanlar: Kutanöz mikoz etkenlerinin çoğu özgün olarak saç, tırnak ve deriye yerleşme eğilimindedirler (3,8,11).

3. Derialtı (subcutaneous) Mikoz Yapanlar: Derialtı dokusu, fasyalar, kas dokusu ve seyrek olarak da kemiklere yerleşirler. Kutanöz mikozlara oranla daha ağır seyirli enfeksiyonlara yol açarlar (3,8,11).

4. Sistemik Mikoz Yapanlar: Sistemik mikoz etkenleri iç organlara yerleşim gösterirler. Yerleştikleri organ ya da özgün dokuların diğer hastalıklarını anımsatan semptomlar verirler. Ayrıca deri belirtileri de görülebilir. Sistemik mikozlar klinik olarak en ağır seyreden mikozlardır (3,8,11).

Mantar Enfeksiyonlarında Bağışıklık

İnsan vücudunun birçok mantara karşı doğal direnci vardır. Bu direncin oluşumunda bazı salgılar (kıl ve derinin yağları, mide içeriği), yüzey florası, fagositoz ve serumun etkisi vardır (3,17).

Mantar enfeksiyonlarından sonra uzun süreli bir bağışıklık gelişir. Bu yanıt, bakteriyel antijenlere oranla daha zayıf olmakla birlikte hücrel ve sıvısal bağışık yanıt şeklindedir. Hücrel ve sıvısal bağışık yanıtın derecesi ve öncelik sırası enfeksiyonun türüne göre değişir. Bazı hastalarda gelişen duyarlılığı deri testleri ile ortaya koymak mümkündür (3,17).

Bazı nedenlerle vücut direnci kırıldığında, hastalandırma gücü düşük olan mantarların, hatta saprofit mantarların bile enfeksiyon etkeni olabildikleri görülür. Fırsatçı patojen olarak isimlendirilen bu mantarların hastalık yapmalarına imkan sağlayan koşullar; uzun süre antibiyotik ya da kortikosteroid tedavisi, uzun süreli kronik hastalıklar, Diabetes mellitus, radyoterapi ve immün yetmezlikler olarak sıralanabilirler (3).

Mantar enfeksiyonlarında oluşan antikorları saptamak için bakteriyolojide kullanılan yöntemler kullanılmaktadır. Antikor düzeyi sistemik mantar enfeksiyonlarında daha yararlı sonuçlar vermektedir. Mantar enfeksiyonlarında antikor düzeyi enfeksiyonun şiddeti ile orantılıdır. Bu nedenle titrenin yüksek olması prognozun iyi olmadığına kanıt sayılabilir. Mantar hastalıklarının tanısında kullanılan başlıca yöntemler: aglütinasyon reaksiyonları, kompleman birleşmesi deneyi, immunoflouresans testleri ve immunodiffüzyon tekniğidir.

Mucor ve *Aspergillus* türleri vücutta çok az bir immunolojik uyarım meydana getirirler. Serolojik yöntemler genellikle dermatofitozların tanısında yetersiz kalmaktadır. Çünkü; dermatofitozlarda hücresele bağışık yanıt, hücresele bağışık yanıtla oranla daha düşük düzeyde olmaktadır (3,17).

Dermatofitozlarda ve sistemik mikozlarda, hastalarda oluşan deri duyarlılığını deri testleri ile ortaya koymak mümkündür. Bu amaçla mantarlardan hazırlanan çeşitli antijenler ya da allerjenler (*Trichophytin*, *Coccidioidin*, *Blastomycin*, *Histoplasmin*, *Sporotricin*) kullanılmaktadır. Ancak, özellikle *E. floccosum*, *M. audouinii*, *T. schoenleinii*, *T. rubrum* gibi dermatofitlere karşı hassasiyet az olmaktadır. Deri testi için, hazırlanıp standardize edilmiş allerjenler deri içine 0.1 ml. miktarında verilir. Bazen erken (1-2 dakika içinde), bazen de geç (24-48 saatte) yanıt alınır. Olumlu reaksiyonlarda 1 cm. çapına kadar değişen, halka biçiminde kızarıklık oluşur. Deri testlerinde yalancı pozitiflikler ve çapraz reaksiyonlar da görülmektedir (3,17)

Bazı dermatofit enfeksiyonlu kişilerde aşırı duyarlılığa bağlı olarak “*id*” reaksiyonları görülür. Bu reaksiyona bağlı lezyonlar genelde el parmaklarında, veziküller şeklinde görülür. Bu reaksiyon dolaşan fungal antijenlere yanıt olarak gelişir ve lezyonlar hif içermezler (3,8,9,16).

Mantar enfeksiyonlarına karşı bağışıklığı sağlamak amacıyla bazı aşilar hazırlanıp denenmiş, ancak şimdiye kadar hayvanları mantar enfeksiyonlarından koruyabilecek bazı aşilar geliştirilmiş ise de, rutin uygulamaya geçilememiştir (3,9).

DERMATOFİTLER

Dermatofitler, insan ve hayvanların keratinli dokularında enfeksiyon oluştururlar. Derinin keratinli kısımlarında parazit olarak yaşayabildikleri gibi, bazıları toprakta da yaşayabilirler. Dermatofit cinsleri arasında ortak özellikler fazladır. Hepsi keratofildirler, oluşturdukları enfeksiyonların klinik bulguları ve seyirleri birbirine çok benzer. Lezyonlardan yapılan preparatlarda miçelyum ve artrospore halinde görülürler (6,18-20,21).

Dermatofitlerin bazılarında her bölgede, bazılarında da belirli yörelerde rastlamak mümkündür. Dünyanın çeşitli bölgeleri için özel bir dermatofit florası olmasına rağmen, flora zamanla değişebilmektedir. Bazı türlerin, vaktiyle bulunmadıkları yörelere doğru yayıldığını gösteren çalışmalar vardır (22). Bu değişiklikler ne olursa olsun belirli zaman birimleri içerisinde çeşitli yerlerdeki floralar oldukça karakteristiktir. Dermatofitlerin yayılışı üzerine onların insancıl (antrophophilic), hayvancıl (zoophilic) ve toprakcıl (geophilic) olmaları etkilidir. İnsancılar genellikle her ülkede bulunduğu halde toprakcılar ve bir dereceye kadar hayvancılar belirli bölgelerde yerleşmeler gösterirler (22-26).

Dermatofitlerin kaynakları enfeksiyonlu insanlar, memeliler, çok seyrek olarak kanatlılardır. Bazı dermatofitler ise belirli topraklarda çoğalabilirler. Enfeksiyonlu insanlar, özellikle insancıl dermatofitler için başlıca kaynaktırlar, doğada hayvanlarda çok seyrek olarak hastalık yapar, toprakta çoğalamazlar. Dermatofitlerle belirtisiz enfeksiyonlar da olabilmektedir. Ayrıca bu mantarlar insan ve hayvanlarda hastalık belirtisi vermeyen deriden de elde edilebilmektedir (22,27).

Hayvancıl dermatofitlerin enfeksiyonları için kaynaklar; kedi, köpek, inek, at ve bazı yaban hayvanlarıdır. Hayvanlardan insana bulaşan dermatofitlerin insandan insana bulaşabilme yeteneği azdır. Bunlar birkaç pasajdan sonra insanı hastalandırma güçlerini yitirirler (22).

Dermatofitler insanlara enfeksiyon kaynağına direkt temas veya mantarlı eşya ve diğer vasıtalarla indirekt olarak bulaşır ve salgınlara yol açabilirler. Bu bakımdan enfeksiyonluların saçları, kılları, deri döküntüleri, şapkaları, tarakları, fırçaları bulaşmada rol oynadıkları gibi, berber takımları, yıkanma yerlerinin zeminleri, sinema ve tiyatroların koltukları, jimnastik salonlarının tırmanma ipleri, alafranga tuvaletlerin oturma yerleri bulaşa neden olabilirler (22-26).

Sanitasyon bozukluğu ve eşyanın herkes tarafından ortaklaşa kullanılması da dermatofit enfeksiyonlarının yayılmasını kolaylaştırır. Ayak dermatofitozu, askerler, maden işçileri gibi aynı yerde su dökünen ve yıkanan insanlar arasında diğer halk kesimine göre daha sıktır. Sıkı ve kapalı ayakkabılar *Tinea pedis*'in oluşumuna yardım ettiği halde yalnız a-

yak gezen insanlar arasında hemen hemen hiç görülmemektedir (22).

Dermatofit enfeksiyonlarının toplumdaki sıklığını etkileyen faktörler arasında eşey, yaş, iş ve yaşayış sayılabilir. Büklümler dermatofitozu genellikle erkeklerin hastalığı olup baş dermatofitozu erkek çocuklarında kız çocuklarından daha sık görülmektedir. Hayvanlarla uğraşanlarda ve kırsal kesimde yaşayanlarda hayvancıl dermatofitlerle meydana gelen ve çoğunlukla fazla yangılı seyreden dermatofit enfeksiyonlarına daha çok rastlanmaktadır (22).

Dermatofitlerin bulaştığı insanların hepsi enfeksiyona yakalanmaz. Bir hastanın bir elinde deri veya tırnak enfeksiyonu yıllarca sürdüğü halde öteki eline veya kendisiyle sıkı temasta olanlara geçmemektedir. Bu da bize bir yerdeki direnç azlığının rolünü göstermektedir. Dirençte kalıtımın da rolü vardır. İnsanlarda ve hayvanlarda bir süre devam eden dermatofit enfeksiyonu az çok bir bağışıklığa yol açmaktadır. Yeni bulaşmalarda ya hastalık meydana gelmemekte ya da hafif ve kısa sürmektedir (22,28).

Dermatofitlerin Sınıflandırılması:

1. Taksonomik Sınıflandırma: Dermatofitler *Hyphomycetes* sınıfında olup; *Trichophyton*, *Microsporum* ve *Epidermophyton* cinslerinden oluşmaktadır. Dermatofitler insan ve hayvanların deri, saç ve tırnaklarına yerleşerek Dermatofitoz (*Dermatophytosis*) denilen enfeksiyonları yaparlar. Dermatofit enfeksiyonları vücudun keratinize bölgelerinde sınırlıdır ve yüzeysel mikroorganizmalardan daha ciddi enfeksiyonlara neden olurlar. Dermatofitik enfeksiyonlar en yaygın mantar enfeksiyonlarıdır. *Trichophyton*, *Microsporum* ve *Epidermophyton* türlerinin yaptığı hastalığa *Tinea* ya da *Ringworm* adı verilir. Dermatofitlerin üç cinsini birbirinden ayıran başlıca özellikler şunlardır (1,3,8-11,13,16,29):

a. *Trichophyton* Cinsi: Bunların makrokonidiumları az sayıda, düz, ince duvarlı ve lobut biçimindedir. Mikrokonidiumları ise çok sayıda, yuvarlak ya da lobutumsudur. *Trichophyton* cinsinde yer alan başlıca türler tablo 4'te gösterilmiştir (1,3,8-11,16,29).

Tablo 4: *Trichophyton* cinsinde yer alan önemli türler.

- <i>T. ajelloi</i>	- <i>T. gloriae</i>	- <i>T. simii</i>	- <i>T. georgiae</i>
- <i>T. concentricum</i>	- <i>T. gourvilii</i>	- <i>T. soudanense</i>	- <i>T. schoenleinii</i>
- <i>T. condelabrum</i>	- <i>T. longifusum</i>	- <i>T. terrestre</i>	- <i>T. yaoundei</i>
- <i>T. equinum</i>	- <i>T. matratii</i>	- <i>T. tonsurans</i>	- <i>T. phaseoliforme</i>
- <i>T. fischeri</i>	- <i>T. megninii</i>	- <i>T. vanbreuseghemii</i>	
- <i>T. flavescens</i>	- <i>T. mentagrophytes</i>	- <i>T. violaceum</i>	
- <i>T. galloparium</i>	- <i>T. rubrum</i>	- <i>T. verrucosum</i>	

b. *Microsporium* Cinsi: Bu cinsteeki türlerin makrokonidiumları çok sayıda, iğ ya da kayık biçimindedirler. Makrokonidiumlarının duvarları kalın ve üzeri pürtüklüdürler. Mikrokonidiumları ise az sayıda, ince duvarlı ve lobutumsu olup genellikle sapsızdırlar (1,2,3,9-11,13-16,29,30). *Mikrosporium* cinsindeki başlıca türler tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5: *Microsporium* cinsinde yer alan önemli türler.

- <i>M. amazonicum</i>	- <i>M. equinum</i>	- <i>M. persicolor</i>
- <i>M. audouinii</i>	- <i>M. ferrugineum</i>	- <i>M. praecox</i>
- <i>M. canis</i>	- <i>M. fulvum</i>	- <i>M. racemosum</i>
- <i>M. cookei</i>	- <i>M. gypseum</i>	- <i>M. ripariae</i>
- <i>M. distortum</i>	- <i>M. nanum</i>	- <i>M. vanbreuseghemii</i>

c. *Epidermophyton* Cinsi: Bunların makrokonidiumları çok sayıda, ince duvarlı, geniş, söbemsi ve düzdür. Mikrokonidiumları ise yoktur (1,2,3,9-11,13,16,28,29).

Başlıca türleri:

E. floccosum ve *E. stockdaleae*’dir.

2. Ekolojik Sınıflandırma: Günümüzde dermatofitler, doğal bulunma ve/veya bulaşma ortamlarına göre üç gruba ayrılmaktadırlar (1,3,10,30,31):

İnsancıl (Anthropophilic) Dermatofitler: Bu gruptaki dermatofitlerde insanlar aracılığı ile bulaşma görülür. Bilinen başlıca türler tablo 6’da gösterilmiştir (1,3,10,30,31).

Tablo 6: Önemli insancıl dermatofit türleri.

- <i>M. audouinii</i>	- <i>T. megninii</i>	- <i>T. soudanense</i>
- <i>M. distortum</i>	- <i>T. mentagrophytes(tüylü)</i>	- <i>T. tonsurans</i>
- <i>M. ferrugineum</i>	- <i>T. rubrum</i>	- <i>T. violaceum</i>
- <i>T. concentricum</i>	- <i>T. schoenleinii</i>	- <i>T. yaoundei</i>

b. Toprakçıl (Geophilic) Dermatofitler: Bu gruptaki dermatofitler, küçük kemirici memelilerin kıllarında hastalık etkeni olmadan bulunurlar. Diğer doğal bulunma ortamları; kuşlar, kuş yuvaları ve bu hayvanların gezindikleri topraklardır. Bu hayvanlar veya kontamine ettikleri topraklarla ilişki sonucu insanlara geçerek enfeksiyonlara yol açarlar. Başlıca türleri tablo 7’de gösterilmiştir (1,3,10,30,31).

Tablo 7: Önemli toprakçıl dermatofit türleri.

- <i>M. gypseum</i>
- <i>M. cookei</i> (insanlar için saprofit)
- <i>T. terrestris</i> (insanlar için saprofit)

c. Hayvancıl (Zoofilik) Dermatofitler: Bu grupta da öncelikle hayvanlarda hastalık etkeni olan ve hasta hayvanlarla ilişki sonucu insanlara geçen türler bulunur. Başlıca türler (1,3,10,30,31):

Tablo 8: Önemli hayvancıl dermatofit türleri.

- <i>M. canis</i>	- <i>T. gallinae</i>
- <i>M. vanbreuseghemii</i>	- <i>T. mentagrophytes</i> (granüler)
- <i>T. equinum</i>	- <i>T. verrucosum</i>

Dermatofitlerde Eşeyli Üreme:

Griff in 1960'da *M. gypseum*'un eşeyli şekli üzerine dikkati çekmesinden sonra çiftleştirme deneyleri yapılmaya başlanmıştır. Dermatofitlerin eşeyli şekilleri *Ascomycota*'nın *Gymnoascaceae* ailesinde bulunmaktadır. Bu aile içindeki *Arthroderma* cinsi *Trichophyton* cinsinin, *Nannizia* cinsi ise *Microsporum* cinsinin tam şekil(*perfect stage*)'lerini içermektedir (1,3,8,30,77).

Çiftleştirme deneyleri türlerin ayırımında çok yararlı sonuçlar vermiştir. Yine bu yöntemle *T. mentagrophytes*'in bir kompleks olduğu ve birkaç varyeteye ayrıldığı saptanmıştır (1,3,8,30,77).

Aşağıda tablo 9'da eşeyli şekilleri bilinen dermatofit türleri ile eşeyli şekilleri verilmiştir (1,3,8,30,77).

Tablo 9: Eşeyli şekilleri bilinen dermatofit türleri ile eşeyli şekilleri.

<i>Trichophyton</i> türü		<i>Arthroderma</i> türü
<i>T. mentagrophytes</i>	→	<i>A. benhamiae</i>
<i>T. georgine</i>	→	<i>A. cijferrii</i>
<i>T. flarescens</i>	→	<i>A. flarescens</i>
<i>T. vanbreuseghemii</i>	→	<i>A. gertlerii</i>
<i>T. gloriae</i>	→	<i>A. gloriae</i>

<i>Trichophyton</i> türü(devam)	<i>Arthroderma</i> türü(devam)
<i>T. terrestre</i>	→ <i>A. insingulare</i>
<i>T. terrestre</i>	→ <i>A. lenticularum</i>
<i>T. terrestre</i>	→ <i>A. quadrifidum</i>
<i>T. simii</i>	→ <i>A. simii</i>
<i>T. ajelloi</i>	→ <i>A. unciatum</i>
<i>T. mentagrophytes</i>	→ <i>A. vanbreuseghemii</i>
<i>Microsporum</i> türü	<i>Nannizzia</i> türü
<i>M. amazonicum</i>	→ <i>N. borellii</i>
<i>M. cookei</i>	→ <i>N. catejanii</i>
<i>M. fulvum</i>	→ <i>N. fulva</i>
<i>M. vanbreuseghemii</i>	→ <i>N. grubyia</i>
<i>M. gypseum</i>	→ <i>N. gypsea</i>
<i>M. gypseum</i>	→ <i>N. incurata</i>
<i>M. nanum</i>	→ <i>N. obtusa</i>
<i>M. canis</i>	→ <i>N. atae</i>
<i>M. recemosum</i>	→ <i>N. racemosa</i>
<i>M. persicolor</i>	→ <i>N. persicolor</i>

Başlıca Dermatofit Türleri ve Özellikleri:

Her ülkenin, hatta her yörenin kendine özgü bir dermatofit florası vardır. Biz bu bölümde yurdumuzda en sık görülen dermatofit türlerini ve özelliklerini vereceğiz (3,9-11,30,32).

1. *Trichophyton rubrum* (Castellani 1909, Sabouraud; 1911): Bütün dünyada yaygın olarak bulunan insancıl (antropophilic) bir dermatofittir. Özellikle saçsız deri ve tırnaklarda enfeksiyonlara neden olur. En çok ayak, el, gövde ve tırnakta yerleşim gösterir (3,9-11,30,32).

Üreme hızı suşlara göre farklılıklar göstermesine rağmen ortalama 1-2 haftadır.

Kolonisi makroskopik olarak yüzeyi beyaz renkte, tüylü ve pamuğumsu yapıda olup koloni tabanında koyu kırmızı veya morumsu renkte pigment görülür. Bazı suşlar sarı-kahverengi pigmentli olabilir veya hiç pigment görülmeyebilir. Çok sporlanma gösteren

suşların yüzeyi daha taneli, çıplak ve kabarık görünümlüdür. Koyu pigmentli olanlar *T. violaceaum* ile karışabilirler (3,9-11,30,32).

Mikroskopik olarak bölmeli hifler boyunca dizilmiş “gözyaşı damlası” biçiminde mikrokonidiumlar görülür. Tüylü kolonilerde makrokonidiumlar ya çok az sayıdadır ya da hiç görülmezler. Makrokonidiumlar, yüzeyi taneli daha kısa tüylü kolonilerde çok sayıda, uzun, ince duvarlı, düzgün yüzeyli, kalem biçiminde ve 2-8 gözeli olarak görülür. Makrokonidiumların üzerinde mikrokonidiumların görülmesi bu mantara özgüdür. Hem hiflerden hem de makrokonidiumlardan artrosporlar oluşur (3,9-11,30,32).

T. rubrum'un özel besin gereksinimi yoktur. Patates dekstroz agarda iyi üreme gösterip kırmızı pigment yapar. Üremesi için tiamine gereksinim göstermemesi ile *T. tonsurans* ve *T. violaceaum*'dan, histidine gereksinim göstermemesi ile de *T. megninii*'den ayrılır. PDA'da özgün kırmızı pigment yapması, üreaz etkinliğinin az olması ya da olmaması, canlı dışında kılı delmemesi ile *T. mentagrophytes*'ten ayrılır (3,9-11,30,32).

2. *Trichophyton mentagrophytes* (Robin, Blanchard; 1896): Tüm dünyada yaygın olarak bulunan, insan ve hayvanlarda enfeksiyona yol açan, insancıl (anthropophilic) ve hayvancıl (zoophilic) suşları olan bir mantardır. İnsanda deri, saç ve tırnak enfeksiyonlarına yol açar (3,10,30).

Üremeleri orta hızda olup kolonisi 7-10 günde olgunlaşır (3,10,30).

Kolonileri makroskopik olarak, hayvan kaynaklı suşlarda yassı, pudramsı yapıda, krem ya da sarımsı, koloni tabanında bej-kahverengi ya da parlak sarı renkte pigment oluşumu görülürken, insan kaynaklı suşların, sık tüylü ve krem renginde koloni yaptıkları ve koloninin giderek pembemsi bir renk aldığı görülür. Tüm suşların kolonilerinde kısa sürede kısır yüzey miçeli gelişir (3,10,30).

Mikroskopik olarak hayvan kaynaklı suşlarda daha çok sayıdan konidiumlar görülür. Üzüm salkımı şeklinde dizilmiş küçük yuvarlak mikrokonidiumlar bu mantara özgüdür. Bazen *T. rubrum*'unkine benzer şekilde gözyaşı damlası biçiminde mikrokonidiumlar da görülebilmektedir. Makrokonidiumlar özellikle hayvan kaynaklı suşlarda görülürler ve çoğu kez genç kültürlerde lobut veya puro biçiminde olup ince bir sap ile hiflere bağlanmışlardır. Ayrıca düğümsü yapılar ve geyik boynuzu biçiminde hifler de bulunur (3,10,30).

T. mentagrophytes'i, özellikle *T. rubrum*'dan ayırt etmek gerekir. *T. mentagrophytes*, PDA'da pudramsı ve uyduları olan koloniler yapar fakat, bu besiyerinde kırmızı pigment oluşturmaz. Diğer ayırıcı özellikleri ise canlı dışında kılı delmesi, *T. rubrum*'a oranla daha güçlü üreaz etkinliğinin olmasıdır (3,10,30).

3. *Trichophyton violaceum* (Sabouraud; 1902): İnsan kaynaklı bir mantar olup çoğunlukla saçlı deri ve bazen de saçsız deri ve tırnaklarda enfeksiyonlara yol açan bir mantardır. Saçlı deride kabuklanmalara ve yaşam boyu kelliğe yol açan kıl içi (endothrix) enfeksiyon yapar. Saçlı deri yolunmuş tavuk derisine benzer görünüm alır (3,10,30,32).

Üremesi yavaş olup, koloniler 14-21 günde gelişir.

Kolonisi makroskopik olarak balmumsu yapıda, kabarık, yüzeyi girintili çıkıntılı ve koyu mor bir renktedir. Koloni tabanı ise eflatundan koyu mora dek değişen renklerde pigment oluşumu görülür (3,10,30,32).

Mikroskopik olarak inceli kalınlı, dallı budaklı, birbirine karışmış tanecikler içeren hifler ve ayrıca klamidosporlar görülür. Diğer özellikleri ise; üremesi için bir ölçüde tiamine gereksinim göstermesi, kıl içi enfeksiyon yapması ve kültürlerinin buzdolabı şartlarında kısa sürede ölmesidir (3,10,30,32).

4. *Trichophyton schoenleinii* (Lebert, Langeron ve Milochevitch; 1930): İnsancıl bir dermatofit olup favus (kellik) etkenidir. Favus; saçlı deriyi tutan, skutulum oluşumu, kabuklanma ve skatrisler yapan ve lezyon bölgesinde ömür boyu saç çıkmamasına sebep olan kronik bir enfeksiyondur. Bu mantar ayrıca saçsız deri ve tırnak mikozlarına da neden olmaktadır (3,10,30,32,33).

Trichophyton schoenleinii saçta kıl içi favik görünümde enfeksiyona neden olur. Kıl içinde bambu kamışı biçiminde hifler ve bu mantara özgü olarak yapılarını yitirmiş, bozuk hiflerin oluşturduğu hava boşlukları görülür. Arthrosporlar ya azdır ya da hiç görülmezler. İnfekte kıllar çoğu kez *Wood* ışığında mavimsi-beyaz bir flouresan verirler (3,10,30,32,33).

Üremesi yavaş olup, kolonisi 15 günde olgunlaşır (3,10,30,32,33).

Makroskopik olarak beyazımsı, balmumunu andırır biçimde çıplak veya çok kısa tüylü, yüzeyi kıvrıntılı ve engebeli koloni yapar. Mantar çoğunlukla besiyeri içine doğru üreme gösterir. Koloni tabanı renksiz ya da sarımsı portakal renginden bej rengine kadar değişen renklerde (3,10,30,32,33).

Mikroskopik olarak hifler bölmeli, çok düzensiz, girintili çıkıntılı, düğümlü ve tokmağimsi görünümündedir. Özellikle besiyeri içine uzanan hiflerde geyik boynuzunu andırır ve “çivi başı” veya “favus şamdanları” adı verilen şişkinlikler görülür. Makrokonidiumlar ve mikrokonidiumlar görülmez. Mantar, örneklerden ilk ayrıldığında makroskopik ve mikroskopik görünüm olarak maya mantarlarına benzeyebilir ve mikroskopta maya gözelelerini andıran arthrosporlar görülür (3,10,30,32,33).

T. schoenleinii'nin özel besin gereksinimi yoktur. Tiaminsiz ortamda üreyebilmesi ile *T. violaceum*, *T. verrucosum* ve *T. concentricum*'un birçok suşlarından ayrılır(3,10,30,32,33).

5. *Trichophyton verrucosum* (Bodin; 1902): Sığırlarda başlıca dermatofit enfeksiyonu etkenidir. Sığır derisinde krutlu lezyonlar yapar ve insanlara çoğu kez bu hasta hayvanlardan geçer. Bu nedenle zoofilik bir dermatofittir. Çoğu kez tek ve yayılmaya eğilimli lezyonlara neden olur. Saçlı deri, sakal ve diğer kıllı bölgeleri tutar. İnfekte kılda trichophytic tipte iri, kıl dışı sporlar görülür. İnfekte insan kılı *Wood* ışığında flouresan vermez (3,10,30,32,33).

Üremesi yavaş olup kolonisi 14-21 günde olgunlaşır (3,10,30,32,33).

En iyi 37°C'de ürer. Kolonileri tiamin ve inositol eklenmiş kanlı agarda daha yaygın, daha yassı ve çok kısa tüylü olarak gelişir (3,10,30,32,33).

Makroskopik olarak üç tip koloni yapar. En sık beyaz renkte, çıplak, kabarık ve düğmeye benzer koloni oluşumu görülür. İkinci koloni biçimi; yassı, çıplak ve sarı renkte kolonilerdir. Son olarak da yassı, çok kısa tüylü ve grimsi-beyaz renkte kolonidir (3,10,30,32,33).

Mikroskopik olarak SDA'da 37°C'de tutulan kültürlerden yapılan preperasyonlarda çoğu kez zincir yapacak biçimde dizilmiş klamidospore ve az sayıda "geyik boynuzu" biçiminde sonlanan hifler görülür. Tiaminli besiyerindeki kültürlerden yapılan preperasyonlarda ise çok sayıda, hif boyunca dizilmiş "gözyaşı damlası" biçiminde mikrokonidiumlar, klamidospore ve bazen uzun, ince, düzensiz ve "sıçan kuyruğu"na benzer makrokonidiumlar saptanır (3,10,30,32,33).

T. verrucosum'un diğer özellikleri ise; tüm suşların tiamin, suşların çoğunun da inositole gereksinim göstermesidir. Bu özellikleri ile *T. schoenleinii* ve benzer dermatofitlerden ayrılır. *T. verrucosum*'u diğer dermatofitlerden ayıran en önemli özelliklerden biri de en iyi 37°C'de üremesidir. Tüm suşlar kısa sürede pleomorfizm göstererek yüzeylerinde kısır miçel oluşur. Ayrıca tüm suşlar buzdolabı ısısında ölürler (3,10,30,32,33).

6. *Trichophyton tonsurans* (Malmsten; 1845): Tüm dünyada görülen insancıl bir dermatofittir. Sık olarak saçlı deri, bazen de saçsız deri ve tırnaklarda enfeksiyonlara neden olmaktadır. Saçta, trikofitik görünümde kıl içi enfeksiyona neden olur ve kıl içinde kılı tamamen dolduracak biçimde sporlar görülür. Sporların baskısı ile kıl parçalanır, kıvrılır ve saçlı deri siyah noktalı veya "yolunmuş tavuk derisi"ne benzer bir görünüm alır. İnfeksiyonlu kıl *Wood* ışığında flouresan vermez (3,10).

Üremesi yavaş olup kolonisi 12 günde olgunlaşır (3,10).

Kolonisi makroskopik olarak maun kırmızısı ve sarı renkte olmak üzere iki tip koloni yapar. Birinci tipte koloni önce yassı, az çok pudramsı ve sarı renktedir. Koloni tabanında maun kırmızısı renginde bir boya görülür. Koloni bir süre sonra engebeli, kıvrıntılı bir görünüm alır. Rengi krem, gri, bejimsi veya pembemsi olabilir. Koloni tabanı kırmızısı-kahverengidir ve besiyerine yayılan kahverengi bir pigment yapılabilir (3,10).

İkinci tip koloni ise başlangıçta birinci koloniye oranla daha az pudramsı yapıda, açık veya koyu sarı renktedir. Bir süre sonra yüzeyi süete benzer bir görünüm alır, rengi ise parlak sarıdan grimsi-beyaza kadar tonlardan birine dönüşür (3,10).

Mikroskopik olarak; bölmeli hifler üzerinde çok sayıda ve değişik biçimlerde mikrokonidiumlar görülür. Mikrokonidiumlar gözyaşı damlası, lobut veya genişleyerek balon biçiminde olabilir. Makrokonidiumlar pek görülmez, kalınca duvarlı ve *T.rubrum* ?-unkilere oranla daha küt ve düzensiz biçimdedirler. Ara ve uç klamidosporeler sık olarak görülür, ayrıca sarmal hifler ve arthrosporlar da saptanabilir (3,10).

T. tonsurans'ın diğer özellikleri, bir ölçüde tiamine gereksinim göstermesi ve tiaminli ortamda daha iyi üremesidir. Bu özelliği ile benzer mantarlardan ayırt edilir (3,10).

7. *Trichophyton concentricum* (Blanchard; 1896): İnsancıl bir mantar olup *Tinea imbricata* ya da *Tokelau* adı verilen özel bir *Tinea corporis* etkenidir. Lezyonları deride konsantrik biçimde kabuklanmalar gösterir ve çok kaşıntılıdır. Saçlı deriyi tutmaz (10,30).

Üremesi yavaş olup, kolonisi 16-18 günde olgunlaşır (10,30).

Makroskopik olarak kolonisi *T. schoenleinii* kolonisini andırır. Yüzeyi çıplak ve derin girintili, çıkıntılı olup beyaz-bej, portakalimsı-kahverengi veya kahverengidir. Koloni tabanı ise sarı renklidir (10,30).

Mikroskopik olarak konidiumlar görülmez. *T. schoenleinii*'den farklı olarak favus şamdanları veya çivi başı biçiminde şişlikler yapmaz. *T. concentricum*'un diğer bir özelliği ise, suşların yarısının tiaminli besiyerinde daha iyi üremesidir. Bu özelliği ile *T.verrucosum*'dan ayırt edilebilir (10,30).

8. *Epidermophyton floccosum* (Harz, Langeron ve Milochovitich; 1930): Bütün dünyada yaygın olarak görülen ve çoğunlukla insanlarda enfeksiyona neden olan bir dermatofittir. Saçsız deri ve tırnaklarda enfeksiyonlara neden olmaktadır. Kılıklarda enfeksiyon yapmaz. Sporcular ve orduda erler arasında özellikle *Tinea inguinalis* salgınlarına neden olmaktadır (3,10,30).

Üremesi orta hızda olup, kolonisi 10 günde olgunlaşır (3,10,30).

Makroskopik olarak, yüzeyi hardal sarısı veya zeytin yeşili renkte ve kadifemsi görünümdedir. Başlangıçta küçük ve kabarık bir koloni iken giderek yayılır ve ortası tümsekli, yüzeyi ışınal oluklu bir görünüm alır. Koloni birkaç hafta içinde pleomorfizm göstererek steril bir miçelle örtülür. Koloninin tabanı, portakal renginden kahverengine kadar değişen renklerden birinde olup çevresinde ince, sarı bir sınır vardır (3,10,30).

Mikroskopik olarak mikrokonidiumlar görülmez. Makrokonidiumlar lobut veya tenis raketi biçiminde, yuvarlak uçlu, ince duvarlı ve düzgün yüzeyli olup 2-6 göze içerirler. Makrokonidiumlar bölmeli hif boyunca ya tek tek sıralanırlar ya da türe özgü olarak muz heveni biçiminde birkaçı bir arada bulunurlar. En iyi genç kültürlerde görülürler. Eski kültürlerde ara ve uç klamidosporeler saptanır (3,10,30).

E. floccosum'un özel bir besin gereksinimi yoktur (3,10,30).

9. *Microsporum canis* (Bodin; 1902): Bütün dünya da yaygın olarak görülen, saçlı deri ve saçsız deriyi tutan bir dermatofittir. Nadiren tırnakları da tutabilir. Kedi ve köpeklerde enfeksiyon yapar, böyle hayvanlarla ilişki sonucu insana bulaşır. Saçta mikroskopik tipte kıl dışı enfeksiyon yapar. Hifin bölünmesi ile oluşan küçük sporlar kılıf biçiminde kılı sararlar. İnfekte saçlar *Wood* ışığında parlak yeşil flouresan verirler (3,10,30,32,33).

Üremesi orta hızda olup, kolonisi 6-10 günde olgunlaşır (3,10,30,32,33).

Makroskopik olarak, koloni yüzeyi beyazımsı, kaba tüylü ve ışınal olukludur. Koloni tabanında özgün olarak sarı bir boya görülür. Bu boya giderek kahverengimsi-sarı renge dönüşür. Sarı boya en iyi PDA'da görülür. Koloni kısa sürede pleomorfize olarak gevşek bir miçel ile kaplanır (3,10,30,32,33).

Mikroskopik olarak bölmeli hif üzerinde çok sayıda, uzun, iğ biçiminde, kalın ve pürtüklü duvarlı, uçları özgün olarak topuz biçiminde ve çok göze makrokonidiumlar görülür. Makrokonidiumun pürtüklü duvarı özellikle topuzumsu ucunda belirgindir. İnce, birbirine paralel duvarlı veya armut biçiminde mikrokonidiumlar görülebilir (3,10, 30,32,33).

M. canis'in özel besin gereksinimi yoktur. PDA'da koloni tabanında sarı boya yapması ve prinç besiyerinde üreme göstermesi ile *M. audouinii*'den ayırt edilir (3,10,30,32,33).

10. *Microsporum audouinii* (Gruby; 1843): Bütün dünyada görülen ve çocuklarda *Tinea capitis* salgınları ile *Tinea corporis* yapan bir mantardır. Saçta mikroskopik tipte kıl dışı enfeksiyon yapar. Küçük sporların yaptığı kümeler, kılı bir kılıf gibi sarar. Hastalıklı saçlar *Wood* ışığında parlak yeşil flouresan verirler (3,10,30).

Üremesi orta hızda olup, kolonisi 7-10 günde olgunlaşır (3,10,30).

Makroskopik olarak yassı, yayılmaya eğilimli, ipeğimsi örgüde, grimsi veya açık ten rengi ve ışınal oluklu koloni yapar. Koloni tabanının ortasında şeftali rengi boya görülür. Bu en iyi PDA'da ortaya çıkar (3,10,30).

Mikroskopik incelemede çoğu kez mikrokonidiumlar görülmez. Bölmeli hifler ve hif uçlarında sivri klamidosporelerin görülmesi çok özgün bir bulgudur. Ayrıca taraksı hifler de görülebilir. Bazen düzensiz biçimde güdük hifler ve diğer *Microsporium* türlerinde görülen biçimlerde makrokonidiumlar da saptanabilir. Üç-beş haftalık kültürlerde çok gözeli, ilkel makrokonidiumlar görülebilir. Pleomorfizm yoktur (3,10,30).

M. audouinii'nin özel bir besin gereksinimi yoktur. Pirinç besiyerinde iyi ürememesi ile *M. canis*'ten ayırt edilir (3,10,30).

11. *Microsporium gypseum* (Bodin, Geuiart ve Grigorakis): Toprak kökenli (geophilic) bir mantar olup, enfeksiyonları toprakla ilişkisi olan çocuk ve erişkinlerde görülür. Enfeksiyonları seyrek ve daha çok *Tinea capitis* veya *Tinea corporis* şeklindedir. Saçta az sayıda ve zincir biçiminde mikroskopik tipte dizilmiş sporlar ile kıl dışı enfeksiyonlar yapar. Enfekte kıllar *Wood* ışığında parlak olmayan flouresan verebilir. Saçlı deri lezyonlarında bazen kelliğe benzer kabuklar oluşabilir (3,10,30,32,33).

Üremesi orta hızda olup, kolonisi 6 günde olgunlaşır (3,10,30,32,33).

Makroskopik olarak yassı ve yayılmaya eğilimli koloni yapar. Başlangıçta süete benzer, krem renginde ve giderek ten rengine veya kırmızimsı-kahverengine dönüşen koloni yapar. Koloni kısa sürede beyaz, pamuksu, pleomorfik bir miçel ile kaplanır. Koloninin tabanı sarı, portakal rengi, bej, kahverengimsi-kırmızı veya morumsu-kırmızı olabilir (3,10,30,32,33).

Mikroskopik olarak, bölmeli hifler üzerinde çok sayıda simetrik elipsoid biçimde makrokonidiumlar görülür. Makrokonidiumların duvarları ince, yüzeyleri dikenli veya pürüklü ve uçları yuvarlak olup en çok altı göze içerir. Bazen lobut biçiminde mikrokonidiumlar da görülebilir (3,10,30,32,33).

M. gypseum'un özel besin gereksinimi yoktur (3,10,30,32,33).

Dermatofit Enfeksiyonları:

Dermatofitlerin neden oldukları enfeksiyonlara "*Dermatofitoz*, *Tinea* veya *Ringworm*" adı verilir. Dermatofitler deri, saç veya tırnağı infekte edebilirler. Bu dokularda bulunan keratini parçalayarak nitrojen kaynağı olarak kullanırlar. İsimlendirme genellikle

enfeksiyonun görüldüğü bölgelere göre yapılmaktadır. Bu nedenle dermatofitozlar başlıca altı başlık altında incelenmektedir (1,3,31,21).

1. *Tinea capitis*: Bu dermatofitoz genellikle baş, kıl follikülleri ve kıl gövdesinde gelişen, kronik bir enfeksiyondur. Çok enfeksiyözdür. *Tinea capitis*'in üç değişik klinik görünümü vardır (1,3,31).

a. *Tinea capitis superficialis* (saçkıran, kurukel): Bu dermatofitozun etkenleri; Trichophyton'lar (*T. violaceum*, *T. tonsurans*, *T. mentagrophytes*) ve *Microsporum*'lardır (*M. audouinii*, *M. canis*, *M. gypseum*). Hastalık puberte öncesi dönemde görülür. Yüzeysel lezyonlar ve bölgesel saç dökülmeleri vardır. Puberte sonrası dönemde yağ asidi salgısının artması ve pH değişikliğine bağlı olarak kendilğinden iyileşme görülür. İyileşmeden sonra iz bırakmaz (1,3,31).

b. *Tinea capitis profunda* (Kerion celsi): Bu enfeksiyonun etkenleri de yine bazı Trichophyton (*T. verrucosum*, *T. mentagrophytes*, *T. schoenleinii*, *T. violaceum*) ve *Microsporum* (*M. canis*, *M. gypseum*) türleridir. Yine en fazla puberte öncesi dönemdeki çocuklarda görülür. Kıl ağzını da içine alan irinli bir follikülit gelişir. Bunlar birleşerek fin- dık veya elma büyüklüğünde nodülleri oluşturur. Nodül üzerindeki kıllar bir cımbızla çekilecek olursa çok kolay çıkarlar. Tedavileri kuru kele oranla daha kolaydır (1,3,31).

c. *Tinea capitis favosa* (Favus, kel): Kelin etkeni *T. schoenleinii*'dir. Bu enfeksiyon da puberte önesi alınır. Tedavi edilmeyen vakalarda puberte sonrası da devam eder. Mantar, kıl çevresinde sarı renkte ve mercimek büyüklüğünde, scutulum veya godet denilen mantar kültürünü oluşturur. Özgün belirtileri, godet, soluk saç, atrofi ve tipik kokudur. İyileşmeden sonra hastalıklı bölgede yeniden saç çıkmaz ve skatris gelişir (1,3,31).

2. *Tinea corporis*: Etken genellikle *Trichophyton* ve *Microsporum*'lar, daha az oranda ise *Epidermophyton*'dur. En çok alın, yanaklar, el sırtı ve diz gibi açık bölgeleri tutar. Yuvarlak ya da oval şekilli, keskin kenarlı, ortası iyileşmiş, çevrede ise eritemli aktif kısımların bulunduğu genellikle birkaç santimetre çapında lezyonlardır (1,3,31).

Trichophyton concentricum'un etken olduğu özel *Tinea* türüne ise *Tinea imbricata* veya *Tokelau* adı verilmektedir (1,3,31).

3. *Tinea pedis* ve *Tinea manum*: Ayaklarda ve ellerde görülen dermatofit enfeksiyonlarına bu isimler verilmektedir. En sık görülen etkenleri *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* ve daha az sıklıkla *E. floccosum*'dur. *Tinea pedis* daha sık olarak görülür. Aile bireyleri arasında bulaşma sıktır. Lezyonlarda vezikül, püstül, eritem gibi deri döküntülerinden biri veya birkaçı birarada görülebilir (1,3,21,31)

4. *Tinea inguinalis* (cruris): Kasık bölgesinde görülen dermatofitozlara verilen isimdir. En sık etkenler öncelikle *E. floccosum*, daha sonra *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*'tir (1,3,21,31)

5. *Tinea unguium*: Tırnaklarda görülen dermatofitozlara denir. En sık görülen etkenler *Trichophyton*'lar ve *E. floccosum*'dur. Nadiren *Microsporum*'lar da etken olabilirler. En fazla ayak baş parmağında olmak üzere çoğu kez birden fazla tırnağı tutar. Erkeklerde daha sık rastlanır. Etkilenen tırnağın renginde koyulaşma, kalınlaşma, şekil bozuklukları ve kolay kırılma saptanır (1,3,31).

Dermatofitozlarda Tanı Yöntemleri:

A. Örneklerin Alınması ve İncelenmesi:

1. Deri ve Tırnaktan Örnek Alınması: İnfekte deri ve tırnak kazıntısından izole edilen mantar etkenleri; *Microsporum*, *Trichophyton* ve *Epidermophyton* türlerini kapsar (10,11,13,31,32,33-34).

Örneğin alınması: İnfekte bölge yüzeyindeki kontamine materyalin kaldırılması amacıyla %70'lik alkolle iyice silinir. Alkol kuruduktan sonra, lezyonun aktif kenar kısımlarının kazınmasıyla veya veziküllerin baş kısımlarının alevde sterillemiş bistüri ile kesilmesiyle örnek alınır. Alınan örnekler steril *Petri* kutusunda toplanmalıdır (10,11,13,31,32,33-34).

Örneklerin incelenmesi:

a. Kazıntı örneğinden bir kısım alınarak % 10'luk NaOH yada KOH ile muamele edilir.

b. Ek olarak Lakto Fenol Pamuk Mavisini damlatılabilir.

c. Preparasyonlar düşük ışıktaki, büyük büyütme ile mikroskopta incelenir. Deri ve tırnak kazıntılarında miçelyum parçacıkları, blastosporlar ve arthrosporlar aranır.

d. Örneklerin yeterli sayıda besiyerlerine ekimleri yapılır.

e. Oda ısısında inkübe edilir.

f. *T. verrucosum*'dan şüpheleniliyorsa yukarıdakilerden ayrı olarak tiamin eklenen iki tüp besiyerine ekim yapılarak tüpler 37°C'de inkübe edilir (10,11,13,31,32,33-34).

2. Saçtan Örnek Alınması: Kutanoz mikotik etkenler *Microsporum* ya da *Trichophyton* türlerindedir. *Microsporum* türleri kıl dışı (ectothrix) enfeksiyon yaparlar. *Trichophyton* türleri ise kıl dışı, kıl içi (endothrix) ya da favik kıl içi (favic endothrix) enfeksiyon yaparlar (11,32,33).

Örneğin alınması: Hasta kişilerin saçları karanlık odada *Wood* ışığında incelenerek flouresan veren saçlar varsa bunlar *Petri* kutusunda toplanır, flouresan yoksa ya da bu inceleme yöntemi yapılamıyorsa, klinik olarak şüpheli saçlar bir *Petri* kutusunda toplanır (11,32,33).

Örneklerin incelenmesi: Saçlar da, deri ve tırnak kazıntılarındaki mikroskopik inceleme ve kültür yöntemlerindeki gibi incelenir (11,32,33).

Aşağıdaki tabloda, saçlı deri enfeksiyonlarında dermatofit etkenlerinin adları, yaptıkları mikoz türü ve lezyondaki mikroskopik görünümü verilmiştir (11,32,33).

Tablo 10: Saçlı deri enfeksiyonlarında etken dermatofitlerin adları, yaptıkları mikoz türü ve lezyonların mikroskopik görünümü:

Mantar	Mikoz türü	Mikroskopik görünüm
<i>T. soudanence</i> <i>T. tonsurans</i> <i>T. violaceum</i> <i>T. yaoundei</i>	<i>Tinea capitis</i> (endothrix)	Kıl gövdesi içinde miçelyum ve arthrosporlar (endothrix)
<i>M. audouinii</i> <i>M. canis</i> <i>M. distortum</i> <i>M. ferruginae</i> <i>M. gypseum</i> <i>T. equinum</i> <i>T. megnii</i> <i>T. mentagrophytes</i> <i>T. rubrum</i> <i>T. verrucosum</i>	<i>Tinea capitis</i> (ectothrix)	Kıl gövdesi içinde ve dışında; miçelyumlar ve sadece kıl gövdesi dışında (ektothrix) arthrosporlar
<i>T. scheinleinii</i>	<i>Tinea capitis</i> (Favic-endothrix)	Kıl gövdesi içinde miçelyumlar, yağ parçacıkları ve boş kanallar var, arthrospor yok.

B. Mikroskopik İnceleme Yöntemleri:

1. KOH Preparasyonu: Potasyum hidroksit (ya da NaOH) saç, deri ve tırnak kazıntılarının incelenmesinde kullanılır. Potasyum hidroksit solüsyonu keratinize dokuyu şef-

faflaştırarak fungal elemanların daha belirgin olarak ortaya çıkmalarını sağlar. Bunun için preparat hafifçe ısıtılmalıdır (3,10,12,31-34). Teknik;

- a. Temiz bir lam üzerine % 10'luk KOH'den bir-iki damla alınarak üzerine klinik örnek eklenir.
- b. Preparatın üzeri temiz bir lamel ile kapatılır.
- c. Preparat 1-2 saniye alevden geçirilerek ısıtılır. Eğer ısıtılmazsa incelemeden önce içine ıslak kurutma kağıdı konmuş *Petri* kutusu içinde, 15 dakika oda ısısında bekletilmelidir.
- d. Preparat, düşük ışık altında yüksek büyütme ile incelenerek, miçelyum ve/veya sporlar aranır (3,10,12,31-34).

2. Laktofenol Pamuk Mavisi Preparasyonu:

Bu boya mikroskopik çalışmalarda kullanılır. Boyanın içindeki laktik asit mantar yapılarını korur, fenol öldürücü etki yapar, pamuk mavisi ise mantar yapılarını boyayarak mikroskopta daha iyi görünmelerini sağlar (8,10,12,30). Teknik;

- a. Temiz bir lam üzerine 1-2 damla boya solüsyonu damlatılır.
- b. Kültür materyali ya da lam kültür tekniği kullanılarak örnek alınır.
- c. Üzerine lamel kapatılır. Kısık ışıkta büyük büyütme ile incelenir. Gerekirse immersiyon yağı damlatılır (8,10,12,30).

3. Kültür Yöntemleri: Mikolojide küf şeklinde üreyen mantarlar için iki türlü kültür yöntemi vardır. Birinci yöntem tüp ya da şişe kültürü yöntemi olup, öncelikle klinik örneklerden mantarların ilk kültür prosedüründe uygulanır. İkinci yöntem ise lam kültürü yöntemidir ve öncelikle küf mantarlarının pasajları yapılarak hif ve spor yapılarının gösterilmesi amacıyla kullanılır (3,10,12,30,32-34).

a. Tüp ya da Şişe Kültürü: Klinik örneklerden mantar amaçlı kültür yapımında tüp ya da şişelerdeki besiyerlerine ekim önerilir. Rutin kültürlerde *Petri* kutularının kullanılması, miçelyumların ve yüksek oranda bulaşıcılık özelliği olan sporların havaya karışabileceği düşüncesiyle önerilmemektedir (3,10,12,30,32-34).

Mantarların ilk izolasyonlarında kullanılan temel besiyeri *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)'dır. Dermatofit izolasyonu amacıyla yapılan kültürlerde SDA besiyerine kloramfenikol ve siklohegzimid eklenir. Kloramfenikol bakteriyel üremeleri, siklohegzimid ise saprofit küf mantarlarının üremelerini önler. Bütün örneklerin en az dört besiyerine ekimleri yapılarak, yarısı 26°C'de, yarısı da 37°C'de inkübe edilir. Üreme görülen kültürlerin mikroskopik özellikleri (üreme hızı, yüzey topografisi ve yüzey görünümü vs.) kaydedilir.

Lakto fenol pamuk mavisi preparasyonları yapılır ve gerekirse identifikasyon amacıyla lam kültürü pasajları yapılır (3,10,30,34).

b. Lam Kültürü: Bu yöntem, mantarların hif ve spor yapılarıyla birlikte mikroskopik olarak gözlenebilmelerini sağlar. Ayrıca, tek evreli küfün patojenik ya da saprofitik olduğunun kolayca anlaşılmasını sağlar (3,10,12,30,34).

Lam kültüründe önerilen besiyeri, Patates Dextroz Agar (PDA) besiyeridir. Eğer PDA besiyeri yoksa aynı amaçla SDA besiyeri de kullanılabilir (3,10,12,30,34).

Teknik:

1. Lam ve *Petri* kutuları otoklavlanarak sterillendirilir.
2. Steril bir bistüri kullanılarak 10 x 10 mm.'lik bir PDA besiyeri kesilir ve lam üzerine yapıştırılır.
3. İğne öze kullanılarak besiyerinin dört kenarına çalışılan mantar ekimi yapılır.
4. Agar üzerine temiz bir lamel kapatılır.
5. *Petri* kutusu içine bir miktar steril su konularak nemli ortam sağlanır.
6. Değişik aralıklarla lam kültürü mikroskopta incelenir.
7. Yeterli üreme görüldüğünde lamel, agar üzerinden alınarak birkaç damla Laktofenol pamuk mavisi eklenen temiz bir lam üzerine konulup mikroskopta incelenir.
8. Orijinal lam üzerindeki besiyeri bloğu atılarak, lama birkaç damla Laktofenol pamuk mavisi damlatılır. Üzerine temiz bir lamel kapatılarak mikroskopta incelenir.

Kültürlerin değerlendirilmesinde süre çok önemli bir faktördür. Saprofit mantarlar hızlı (3 veya 7 günde) ürerlerken, patojenik mantarların üremesi için genellikle 2-3 hafta gereklidir (3,10,12,30,34).

4. Kültürlerin Değerlendirilmesi: Kültürlerin değerlendirilmesinde makroskopik ve mikroskopik görünüm özellikleri önem taşımaktadır (35).

a. Makroskopik Morfoloji: Dermatofit kültürlerinin makroskopik olarak değerlendirilmesinde aşağıdaki özellikler araştırılarak kaydedilir (35).

1. Üreme hızı,
2. Yüzey görünümü,
3. Yüzey topografisi,
4. Yüzey pigmenti,
5. Koloni tabanındaki pigment.

Ülkemiz için önem taşıyan dermatofitlerin makroskopik görünüm özellikleri dermatofitler bölümünde verilmiştir (35).

b. Mikroskopik Morfoloji: Dermatofit kültürlerinin mikroskopik morfolojilerinde dikkat edilecek özellikler; mikrokonidiumların şekli ve sayısı ile makrokonidiumların şekli, sayısı ve duvar özellikleridir. Dermatofitlerin bu özellikleri de ilgili bölümde verilmiştir (35).

5. İdentifikasyon Yöntemleri: Dermatofitlerin kültürel yöntemlerle izolasyonundan sonra makroskopik ve mikroskopik özellikleri ve identifikasyonları her zaman mümkün olmamaktadır. Böyle durumlarda tür tayininin yapılabilmesi amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Günümüzde dermatofitlerin tür tayinlerinde kullanılan başlıca yöntemler şunlardır (10,30,32,33,35):

a. Üreaz Etkinliği Tayini: Bu deney özellikle *T. rubrum* ile *T. mentagrophytes*'in ayırımında kullanılır. Deney *T. mentagrophytes*'in yüksek üreaz etkinliği göstermesi, *T.rubrum*'un ise düşük üreaz etkinliği göstermesi veya hiç göstermemesine dayanır (10,30,32,33,35).

b. Kıl Delme Deneyi: Bu deney de, önceki deney gibi *T. rubrum* ile *T. mentagrophytes*'in ayırımında kullanılır. Deney, *T. mentagrophytes*'in kılı canlı dışında delmesi, *T.rubrum*'un ise delmemesi özelliklerine dayanmaktadır (10,30,32,33,35)

c. Pirinç Besiyerinde Üreme: *Microsporium* türlerinin, özellikle de *M. audouinii*'yi *M. canis*'ten ayırmada kullanılır. Bu besiyerinde *M. canis*, çok sayıda karakteristik makrokonidium oluşumuyla iyi bir üreme gösterirken; *M. audouinii*, çok zayıf bir üremeyle birlikte kahverengi bir pigment yapar (10,30,32).

d. Özel Besin Gereksinimi: Özellikle *Trichophyton* türlerinin ayırımı ve özel besin gereksinimlerinin saptanmasında *Trichophyton* agar besiyeri kullanılır. Bu besiyerine casein, nikotinic asit, tiamin, histidin ve inositol gibi bazı *Trichophyton* türlerinin gereksinim duyduğu maddeler eklenerek test edilecek mantarın SDA'daki kültüründen ekim yapılır, üreme özellikleri ve derecesi kaydedilir. Test edilen mantarların üreme dereceleri sıfır ile 4 pozitif (0,+,++,+++,++++) arasında derecelendirilir (10,30).

V-GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı polikliniğine gelen dermatofitoz ön tanılı 1074 hastadan alınan deri kazıntısı, tırnak veya saç örnekleri üzerinde yapılmış, etken olarak elde edilen 32 *Candida* ve 179 dermatofit suşu çalışma kapsamına alınmıştır

A. Örnek Alımı:

Örnek olarak, lezyonun vücuttaki yerleşim yerine göre deri kazıntısı, saç, kıl ve/veya tırnak kazıntısı alındı.

Deri ve tırnaktan örnek alınmadan önce lezyon ve çevresi % 70'lik etil alkolle silindi. Deri lezyonlarında kazıntı, steril bistüri ile lezyonun aktif kenar kısımlarından ve varsa vezikül tepesinden alındı.

Tırnak lezyonlarında ise tırnak derince kazınarak yeni infekte olmuş tabakalara ulaşıldı ve buradan alınan örnekler steril *Petri* kutularında toplandı.

Saç ve kıl örneklerinin alımında, kırılmış saçlar cımbız ile çekilerek veya kökleri bistüri ile kazınarak örnek alındı. Alınan saç ve/veya kıl örnekleri steril bir *Petri* kutusunda toplandı.

B. Direkt Mikroskopik İnceleme (KOH preparasyonu):

Direkt incelemede mantar izlenimini verebilecek organik maddelerin ortadan kaldırılması ve mantar elemanlarının daha iyi görülebilmesi amacıyla % 10'luk KOH süspansiyonu kullanıldı.

Bunun için temiz bir lam üzerine kazıntı örneğinden bir miktar konulduktan sonra üzerine bir-iki damla % 10'luk KOH eklendi. Preparat üzerine temiz bir lamel kapatıldı. Preparat, kaynamamasına özen gösterilerek, alttan hafifçe birkaç kez ısıtıldı veya içine ıslatılmış pamuk konulmuş *Petri* kutusu içinde, nemli ortamda 15 dakika oda ısısında bekletildi.

Bu şekilde hazırlanmış preparat üzerine parmakla hafifçe bastırılarak, kazıntı örneğinin lam-lamel arasında ince bir tabaka yapacak şekilde yayılması sağlandıktan sonra, mikroskopta önce küçük sonra büyük büyütme ile incelendi. Maya mantar hücreleri, artrosporlar, hif parçaları ve sporlar yönünden inceleme yapıldı.

C. Örneklerin Ekimi: Alınan örneklerin ekiminde Sabouraud Dextroz Agar (kloramfeniköllü), Patates Dextroz Agar, Dermatofit Selektif Agar ve Micobiotik Agar

kullanıldı. Her örnek, 2 adet SDA, 2 adet PDA, 2 adet DSA ve 2 adet MBA besiyerlerine ekimleri yapılarak, ekimlerin yarısı 37°C’de, diğer yarısı ise 26°C’de enkübe edildi. Ekimler için kalın çengel öze kullanıldı. Mantar üretme süresince tüplerin ağızlarını kapatmada pamuk tıkaçlar kullanıldı. Ekim yapılan besiyerlerinin kurumalarını önlemek için etüvlerin en alt gözüne açık bir kap içinde su kondu. Ekimler dört hafta süreyle haftada iki kez izlendi. Üreyen mantarların saklanması tüpler lastik tıkaçla kapatıldı.

D. Kùltürlerin Makroskopik İncelenmesi: Ekim yapılan besiyerleri 2-3 günde bir incelendi. Hızlı üreyen mantarların ekimin birinci haftasında, orta ve yavaş üreyenlerin ise ikinci ya da üçüncü haftasında üredikleri görüldü.

Mantar kolonileri çıplak gözle ve büyüteçle incelenerek aşağıdaki özellikler araştırılarak kaydedildi:

- a. Üreme Hızı: Yavaş üreyenlerin genellikle küçük koloni yaptıkları görüldü.
- b. Yüzey Görünümü: Kıvrımlı, siğil gibi ya da düzgün, düz, yassı veya küme yapmış koloniler görüldü.
- c. Yüzey Örgüsü: Havasal miçelyumu çok az olan kolonilerin macun gibi ya da çıplak; havasal miçelyumu belirgin olan kolonilerin tüylü, pamuğumsu veya gevşek tüylü; havasal miçelyum üzerinde çok sayıda spor içeren kolonilerin ise pudramsı veya taneli görünümde oldukları saptandı.
- d. Yüzey pigmenti olup olmadığı araştırıldı.
- e. Koloni tabanında pigment olup olmadığı araştırıldı.
- f. Oda ısısında (26°C’de) veya 37°C’de üreyip üremedikleri, her iki ısı derecesinde üreyenlerin ısıya göre koloni yapısındaki değişiklikler araştırıldı.

E. Kùltürlerin Mikroskopik İncelenmesi: Kùltürlerin mikroskopik olarak incelenmesi için üreme görülen kùltürlerden 60 mm. çapındaki *Petri* plaklarına dökülen antibiyotiksiz Sabouraud Dextroz Agar ve Patates Dextroz Agar besiyerlerine pasajlar yapıldı. Üremenin görüldüğü ıslarlarda enkübe edildi. Gerekli görülen durumlarda PDA besiyeri blokları kullanılarak lam kùltürleri de yapıldı. Pasajlarda üreme görüldükten sonra, erken ve geç dönemlerde ayrı ayrı preparasyonlar yapılarak mikroskopta hif ve spor yapıları incelenerek kaydedildi.

a. Kùltürlerin mikroskopik incelenmesinde çabuk bir yöntem olması, küf mantarlarının ince yapısını, mantar elemanlarının biçim ve dizilişlerini daha iyi göstemesi nedeniyle selofan bant yöntemi kullanıldı. Bu yöntemle hazırlanan preparasyonlar mikroskopun önce küçük, sonra da büyük büyütmesiyle hif ve spor yapıları incelenerek, özellikler kaydedildi.

b. Mantar kültür pasajlarında üreyen *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*'in ayırımında, PDA'da pudramsı ve uyduları olan koloni yapanlar, koloni tabanında kırmızı pigment oluşturmeyenler, kıl delme deneyi olumlu olanlar ve güçlü üreaz etkinliği gösterenler *T.mentagrophytes*; PDA'da özgün kırmızı pigment yapanlar, üreaz etkinliği göstermeyen veya zayıf üreaz etkinliği gösterenler, kıldelme deneyi olumsuz olanlar ise *T. rubrum* olarak değerlendirildi.

F. Araştırmada Kullanılan Besiyerleri ve Yöntemler:

1. **Sabouraud Dextroz Agar (Antibiyotikli):** SDA Besiyeri hazırlanmasında Difco'nun hazır toz halindeki besiyeri kullanıldı. İçerik olarak:

Dekstroz	40 gr
Pepton	10 gr
Agar	15 gr
Damıtık su	1000 ml
pH	5.6

Altmış beş gram toz besiyeri, 1000 ml. damıtık suda kaynatılarak eritildi. 0.05 gram kloramfenikol, 10 ml. etil alkolde eritilerek kaynayan besiyerine ilave edildi. İyiçe çalkalandıktan sonra tüplere dağıtılıp 121°C'de 15 dakika otoklavlanarak sterilizasyon sağlandı. Otoklavdan çıkarılan tüpler eğri olarak soğutularak buzdolabında saklandı.

2. **Sabouraud Dextroz Agar (antibiyotiksiz):** Üreme görülen mantar kültürlerinin pasajlarında kullanılan antibiyotiksiz SDA besiyeri de yukarıda açıklandığı şekilde yapıldı. Yalnız gerekli maddeler eklenerek kaynatılan besiyeri, antibiyotik eklenmeden otoklavlanarak 50°C'ye soğutuldu. 60 mm. çapındaki *Petri* kutularına dökülerek pasajlarda kullanıldı.

Tüm besiyerleri kullanılmadan önce +4°C'de saklandı.

3. **Patates Dextroz Agar:** Yıkanmış, kabukları soyulmuş 100 gr. patates, çok ufak parçalara doğandıktan sonra 300 ml. çeşme suyunda bir saat bekletildi. Arada bir ezilerek 1 saat sonunda gazlı bezden süzülde, süzüntü atılarak süzölmüş kısmı alındı. 121°C'de bir saat otoklavlandı. Besiyeri aşağıda açıklandığı biçimde hazırlandı.

Patates özü	230 ml.
Çeşme suyu	770 ml.
Glikoz (dextroz)	20 gr.
Agar	20 gr.

Yukarıdaki maddeler eklendikten sonra iyice karıştırılıp 120°C’de 15 dakika otoklavlandı. *Petri* kutularına ve eğri katılacak biçimde tüplere dağıtımı yapılarak buzdolabında saklandı. İlk izolasyonlarda tüp besiyeri, pasajlarda ise plak besiyerleri kullanıldı.

4. *Mycobiotic Agar* (Difco) : Besiyeri içeriği:

Soytone	10 gr.
Glikoz	10 gr.
Agar	15 gr.
Cycloheximide	0.5 gr.
Chloramphenicol	0.05 gr.
Distile su	1000 ml.

Otuz beş gr. Toz besiyeri, 1000 ml. damıtık suda ısıtılarak eritildi. İyice karıştırıldıktan sonra tüplere dağıtılarak 121°C’de 10 dakika otoklavlandı. Daha sonra eğri olarak soğutuldu ve buzdolabında saklandı.

5. Üre Besiyeri:

a.

Üre agar baz besiyeri (Difco)	29 gr
Damıtık su	100 ml

Besiyeri suda eritildikten sonra *Seitz* filtresinden geçirilerek sterillendi.

b.

Agar	15 gr.
Damıtık su	900 ml.

Agar suda eritilerek 121°C’de 15 dakika otoklavlandı. 50°C’ye soğutulduktan sonra 100 ml. steril “a” maddesi eklendi. İyice karıştırıldıktan sonra steril koşullarda tüplere dökülerek eğri olarak soğutuldu ve buzdolabında saklandı.

Üre besiyeri özellikle *Trichophyton* türlerinin identifikasyonunda üreaz etkinliğinin araştırılmasında kullanıldı. Ekim yapıldıktan sonra bir hafta süreyle besiyeri kontrol edildi. *T.mentagrophytes* türlerinin, bu süre içerisinde kuvvetli üreaz etkinliği göstererek besiyerinin rengini pembe-kırmızı renge dönüştürdükleri, *T. rubrum* türlerinin ise ya hiç üreaz etkinliği göstermedikleri veya çok zayıf üreaz etkinliği gösterdikleri saptandı.

6. *Dermatophyte Selective Agar:*

Pepton	10 gram
Glukoz	10 gram
Cycloheximide	0.5 gram
Gentamicin sülfat	0.1 gram
Chlortetracycline	0.1 gram
Phenol red	0.2 gram
Agar agar	17 gram

Otuz altı gram toz besiyeri, 1000 ml damıtık suda kaynatılarak eritildi. İyice çalkalandıktan sonra tüplere dağıtılır 121°C’de 15 dakika otoklavlanarak sterilizasyon sağlandı. Otoklavdan çıkarılan tüpler eğri olarak soğutularak buzdolabında saklandı.

7. **Laktofenol Pamuk Mavisi Boyama Yöntemi:**

Laktik asit	20 ml.
Fenol kristalleri	20 gram
Gliserin	40 ml.
Damıtık su	20 ml.
Pamuk mavisi(<i>Poirrier</i> mavisi)	0.05 gram

Merck firmasının hazır boya süspansiyonu kullanıldı. Boyama yöntemi (selofan bant yöntemi) ise şu şekilde yapıldı:

- Kullanılan lam genişliğinden daha az genişlikte selofan bant alınarak lamın boyundan daha uzun kesildi.
- Bantın yapışkan kısmı dışa gelecek ve “U” yapacak şekilde kıvrılarak pens ile tutuldu.
- Selofan bantın yapışkan yüzü mantar kolonisinin yüzeyine iyice bastırılıp çekildi.
- Bir lam üzerine konulmuş bir damla Laktofenol pamuk mavisi üzerine selofan bant hava kabarcıkları olmayacak şekilde sıkıca yapıştırıldı.
- Mikroskobun önce küçük, sonra büyük büyütmesi ile incelenerek mantarların ince yapısı gözlemlendi.

8. Kıl Delme Deneyi:

a. Küçük çocuklardan alınan açık renkli ve 1 cm uzunluğunda kesilmiş saçlar bir *Petri* kutusu içine konularak otoklavda 121°C'de 15 dakika sterillendi.

b. Steril bir *Petri* kutusuna bu saçlardan 8-10 adet konuldu. Üzerine 20-25 ml. steril damıtık su ve süzme ile sterillendirilmiş % 10'luk maya ekstresinden 0.1 ml. ilave edildi.

c. Mantar kültüründen alınan miçel parçacıkları saçların üzerine ekildi.

d. Oda ısısında 4 haftaya kadar, ya da üreme saptanıncaya kadar tutuldu. Bu süre içinde her hafta 1-2 saç parçası alınarak temiz bir lam üzerine konuldu. Lam üzerine 1-2 damla laktofenol pamuk mavisi damlatılarak üzerine lamel kapatıldı. Alevde hafifçe ısıtıldıktan sonra mikroskopta incelendi. Saçı dikey olarak delen ve koni biçiminde delmeler yapan mantar hifleri arandı. Saçı bu biçimde delen türler *T. mentagrophytes*, bu süre içinde delmeyenler ise *T. rubrum* olarak değerlendirildi.

VI-BULGULAR

Çalışma, 12.07.1995 ile 3.01.1997 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı polikliniğine başvuran ve yüzeysel mantar enfeksiyonu olduğu düşünülen 614 erkek ve 460 kadın, toplam 1074 hastadan alınan örnekler üzerinde yapılmıştır.

Değerlendirmeye alınan hastaların yaşları 2 ile 75 arasında değişmekte olup yaş ortalaması 29.8 olarak tespit edildi. Yaş ve cinse göre hasta gruplarının dağılımı Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: Yaş ve cinse göre hasta gruplarının dağılımı.

	0-15 Yaş		15-45 Yaş		45 Yaş Üstü		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Erkek	118	10.99	377	35.10	87	8.10	582	54.19
Kadın	104	9.68	312	29.05	76	7.08	492	45.81
Toplam	222	20.67	689	64.15	163	15.18	1074	100.00

Değerlendirmeye alınan 1074 materyalin direkt mikroskopik incelenmesinde; 215 olguda (%20.02) direkt mikroskopi pozitifliği, 859 olguda (%79.98) ise direkt mikroskopi negatifliği tespit edilmiştir (Tablo 12).

Tablo 12: İncelemeye alınan olgularda saptanan direkt mikroskopi sonuçları.

Direkt mikroskopi	Sayı	%
Pozitif	215	20.02
Negatif	859	79.98
Toplam	1074	100.00

Ekimleri yapılan 1074 materyalin 221’i (% 20.58) kültür pozitif, 853’ü (% 79.02) ise kültür negatif olarak tespit edilmiştir.

Tablo 13: İncelemeye alınan olgularda saptanan kültür sonuçları:

Kültür	Sayı	%
Pozitif	221	20.58
Negatif	853	79.02
Toplam	1074	100.00

Direkt mikroskopisi pozitif olanlardan 192(%89.3)'sinde kültür pozitifliği saptanmış, kültürde üreyenlerin 29(% 10.7)'u ise direkt mikroskopisi negatif olan örneklerde üremiştir. Üreme görülen 221 materyalin 179'unda dermatofit, 42'sinde *Candida* türleri üredi.

Tablo 14: Kültür pozitif olgularda dermatofit ve *Candida* izolasyon oranları.

Üreme görülenler	Adet	%
Dermatofit	179	80.99
<i>Candida</i> türleri	42	19.01
Toplam	221	100.00

1074 Materyalin vücuttaki anatomik bölgelere göre dağılımı ele alındığında, hastalardan 342'sinin ayağından, 237'sinin elinden, 208'inin saçlı derisinden, 197'sinin gövdesinden, 47'sinin kasığından, 43'ünün tırnağından materyal alınmıştır.

Tablo 15: Hastalardan alınan 1074 örneğin vücut bölgelerine göre dağılımı.

	Ayak	El	Saçlı deri	Gövde	Kasık	Tırnak	Toplam
Erkek	185	142	127	102	30	28	614
Kadın	157	95	81	95	17	15	460
Toplam	342	237	208	197	47	43	1074
Oran (%)	31.84	22.07	19.37	18.34	4.38	4.00	100.00

Bu bölgelerden alınan materyallerin direkt mikroskopik sonuçları incelendiğinde ise; ayaktan alınan örneklerin 76 (% 22.22)'sında, elden alınanların 28 (% 11.81)'inde, saçlı deriden alınanların 37 (%17.79)'sinde, gövdeden alınanların 24 (% 12.18)'ünde, tırnaktan alınanların 29 (% 61.70)'unda, kasıktan alınanların 21 (% 48.84)'inde direkt mikroskopik bulguları pozitif (+) olarak bulunmuştur.

Tablo 16: Örneklerin alındığı bölgelere göre direkt mikroskopi pozitifliği.

	Ayak	El	Saçlı deri	Gövde	Kasık	Tırnak	Toplam
Toplam	342	237	208	197	47	43	1074
Mikroskopi (+)'ler	76	28	37	24	29	21	215
Oran (%)	22.22	11.81	17.79	12.18	61.70	48.84	20.02

Yine bu bölgelerden alınan materyallerden yapılan kültürlerin sonuçları incelendiğinde; ayaktan alınanların 80 (% 23.39)'ünün, elden alınanların 32 (% 13.5)'sinin, saçlı deriden alınanların 32 (% 15.32)'sinin, gövdeden alınanların 29 (% 14.72)'unun, kasıktan alınanların 16 (% 34.04)'sının ve tırnaktan alınanların 32 (% 74.42)'sinin kültürlerinde üreme saptanmıştır.

Tablo 17: Örneklerin alındığı bölgelere göre kültür pozitifliği.

	Ayak	El	Saçlı deri	Gövde	Kasık	Tırnak	Toplam
Toplam örnek sayısı	342	237	208	197	47	43	1074
Kültürlerinde üreme olanlar	80	32	32	29	16	32	221
Oran (%)	23.39	13.5	15.38	14.72	34.04	74.42	20.58

Kültürlerden izole edilen 179 dermatofitten; 93 (% 51.96)'ü *T. rubrum*, 51 (%28.49)'i *T. mentagrophytes*, 13 (%7.26)'ü *T. violaceum*, 9 (% 5.03)'ü *T. schoenleinii*, 8 (% 4.47)'i *E. floccosum*, 3 (% 1.68)'ü *T. tonsurans* ve 2 (% 1.15)'si *T. verrucosum* olarak tanımlanmıştır.

Tablo 18: İzole edilen dermatofitlerin vücut bölgelerine göre dağılımları.

Etkenler	Yerleşim yeri						Toplam	Oran (%)
	Ayak	El	Saçlı deri	Gövde	Tırnak	Kasık		
<i>T. rubrum</i>	55	14	3	7	9	5	93	51.95
<i>T. mentagrophytes</i>	18	14	2	10	1	6	51	28.49
<i>T. violaceum</i>	-	-	13	-	-	-	13	7.26
<i>T. schoenleinii</i>	-	-	9	-	-	-	9	5.03
<i>E. floccosum</i>	-	1	-	4	-	3	8	4.47
<i>T. tonsurans</i>	-	-	3	-	-	-	3	1.68
<i>T. verrucosum</i>	-	-	1	1	-	-	2	1.12
Toplam	73	29	31	22	10	14	179	100.00

Etken olarak izole edilen dermatofitlerin bölgelere göre yüzde olarak dağılımları tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19: İzole edilen dermatofitlerin bölgelere göre yüzde olarak dağılımları.

Etkenler	Yerleşim yeri					
	Ayak (%)	El (%)	Saçlı deri (%)	Gövde(%)	Kasık (%)	Tırnak (%)
<i>T. rubrum</i>	75.34	48.275	9.68	31.82	35.71	90
<i>T. mentagrophytes</i>	24.66	48.275	6.45	45.45	42.86	10
<i>T. violaceum</i>	-	-	41.94	-	-	-
<i>T. schoenleinii</i>	-	-	29.03	-	-	-
<i>E. floccosum</i>	-	3.45	-	18.18	21.43	-
<i>T. tonsurans</i>	-	-	9.68	-	-	-
<i>T. verrucosum</i>	-	-	3.22	4.55	-	-
Toplam	100	100	100	100	100	100

Tablo 19’da Van ve yöresinden yüzeysel deri enfeksiyonlu hastalardan alınan örneklerden enfeksiyon etkeni olan mantarların identifikasyonu sonucunda en sık olarak *T. rubrum*’un görüldüğü, onu takiben *T. mentagrophytes*, *T. violaceum*, *T. schoenleinii*, *E. floccosum*, *T. tonsurans* ve *T. verrucosum*’un izlediği görülmektedir.

Klinik açıdan yapılacak değerlendirmeler içinde alınan sonuçlar ise:

Tinea pedis’te en sık etken *T. rubrum* olup, onu *T. mentagrophytes* izlemektedir.

Tinea manum’da en sık etken *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* eşit olarak saptanmış olup, onu *E. floccosum* izlemektedir.

Tinea capitis’te en sık etken *T. violaceum* olup, ikinci sırada *T. schoenleinii* bulunmakta olup, bunu *T. rubrum* ile *T. tonsurans* eşit oranlarda izlemektedir. *T. mentagrophytes* ve *T. verrucosum*’un daha az sıklıkla *Tinea capitis*’te etken oldukları gözlenmektedir.

Tinea corporis’te en sık etken *T. mentagrophytes* olup, onu *T. rubrum*, *E. floccosum* ve *T. verrucosum* izlemektedir.

Tinea unguinum’da en sık etken *T. rubrum* olup, onu *T. mentagrophytes* izlemektedir.

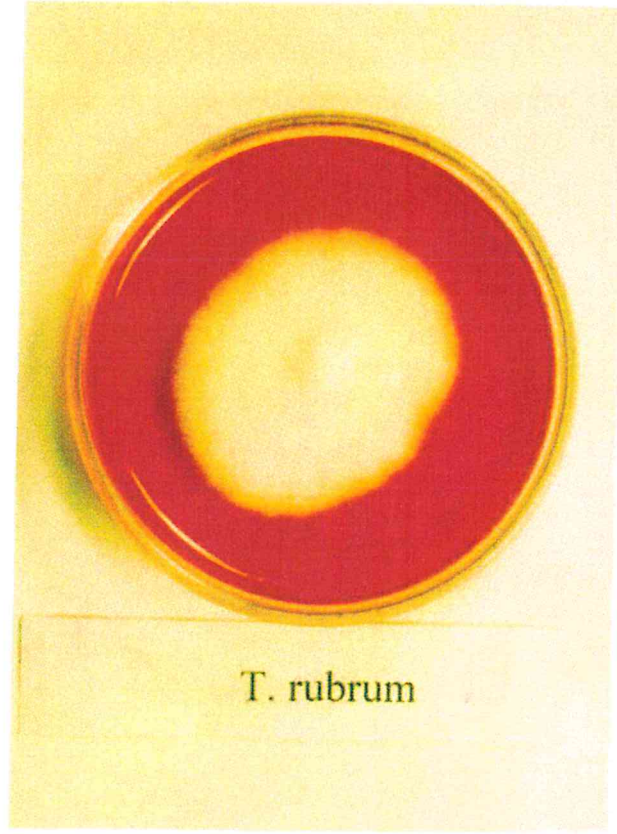
Tinea inguinalis’te en sık etken *T. mentagrophytes* olup, onu *T. rubrum* izlemektedir.

Tablo 20: Üreyen dermatofitlerin, erkek ve kadınlarda bölgesel oranları.

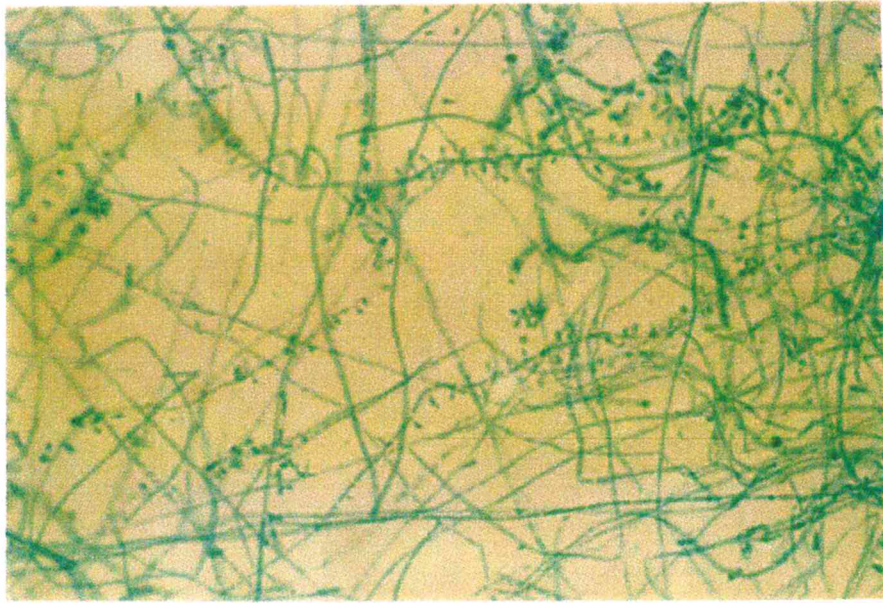
	Ayak		El		Saçlı deri		Gövde		Tırnak		Kasık		Toplam		Oran (%)	
	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
<i>T. rubrum</i>	36	19	9	5	3	-	5	2	6	3	4	1	63	30	68	32
<i>T. mentagrophytes</i>	13	5	10	4	-	2	5	5	1	-	5	1	34	17	67	33
<i>T. violaceum</i>	-	-	-	-	9	4	-	-	-	-	-	-	9	4	69	31
<i>T. schoenleinii</i>	-	-	-	-	3	6	-	-	-	-	-	-	3	6	33	77
<i>E. floccosum</i>	-	-	-	1	-	-	1	3	-	-	2	1	3	5	37.5	62.5
<i>T. tonsurans</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	100	-
<i>T. verrucosum</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	50	50
Toplam	49	24	19	10	18	13	122	10	7	3	11	3	116	63	64.8	35.2

Tablo 20’de, izole edilen dermatofitlerin, vücut bölgelerine göre kadınlarda ve erkeklerde ayrı ayrı sayıları ve oranları verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, *T. rubrum*, *T.mentagrophytes*, *T. violaceum* ve *T. tonsurans* erkeklerde daha fazla bulunduğu halde, *T.schoenleinii* ve *E. floccosum* kadınlarda daha fazla, *T. verrucosum* ise eşit olarak bulunmuştur.

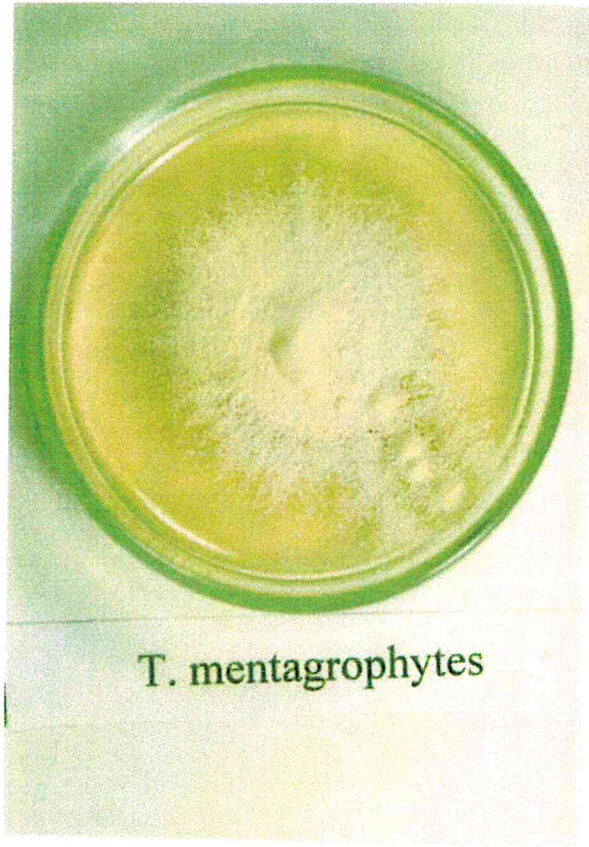
Çalışmamızda ürettiğimiz dermatofit türlerinin besiyerlerindeki koloni görüntüleri ve mikroskopik görüntüleri resim 1-14’te verilmiştir.



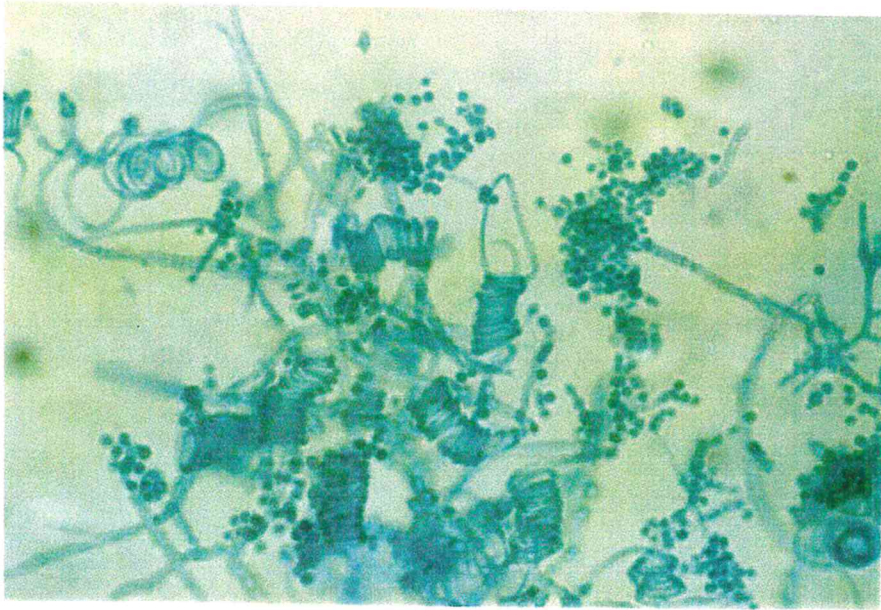
Resim 1: *T. rubrum*'un DSA (Dermatofit Selektif Agar) besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü.



Resim 2: DSA (Dermatofit Selektif Agar) Besiyerinde üretilen *T. rubrum* kolonisinden hazırlanan mikroskopik görüntü (400X).



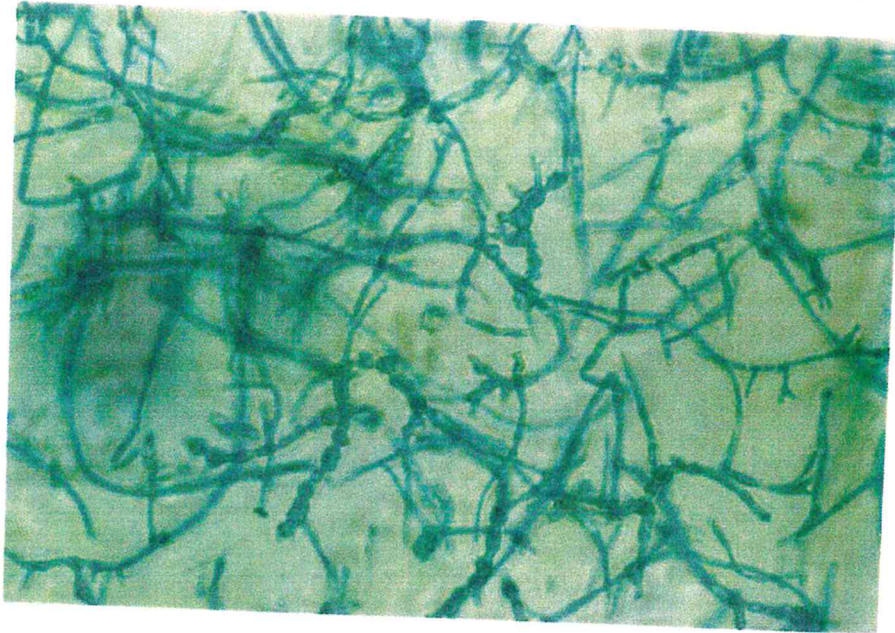
Resim 3: *T. mentagrophytes*'in SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerindeki 10 günlük koloni görünümü.



Resim 4: SDA (Sabouraud Dextroz Agar) Besiyerinde üretilen *T. mentagrophytes* kolonisinden hazırlanan mikroskopik görüntü (400X).



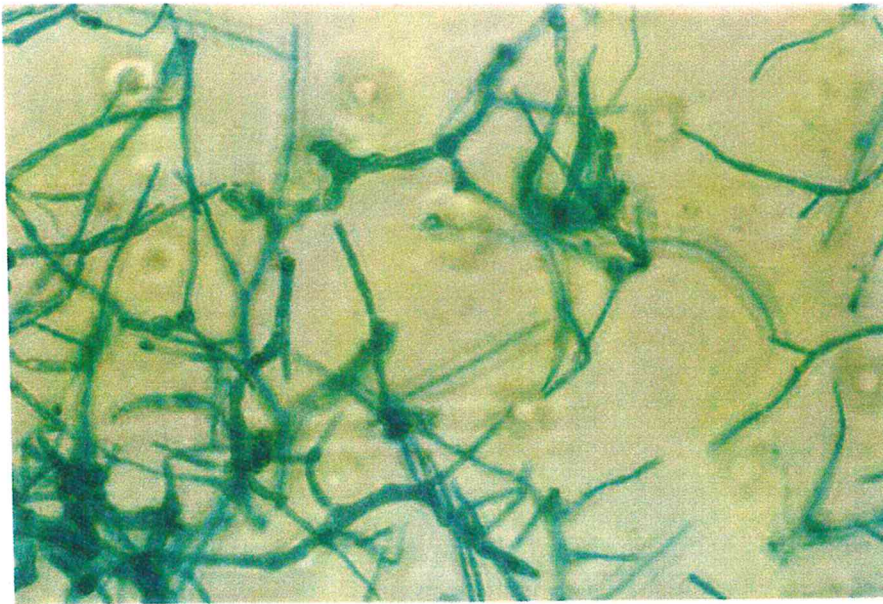
Resim 5: *T. violaceum*'un DSA (Dermatofit Selektif Agar) besiyerindeki 21 günlük koloni görünümü.



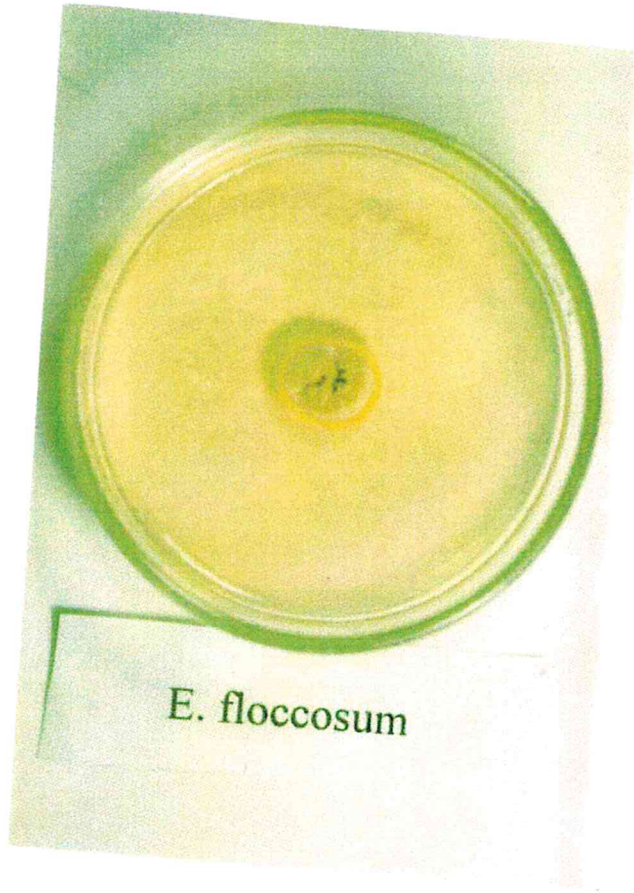
Resim 6: DSA (Dermatofit Selektif Agar) besiyerinde üretilen *T. violaceum* kolonisinden hazırlanan mikroskopik görüntü (400X).



Resim 7: *T. schoenleinii*'nin SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerindeki 15 günlük koloni görünümü.



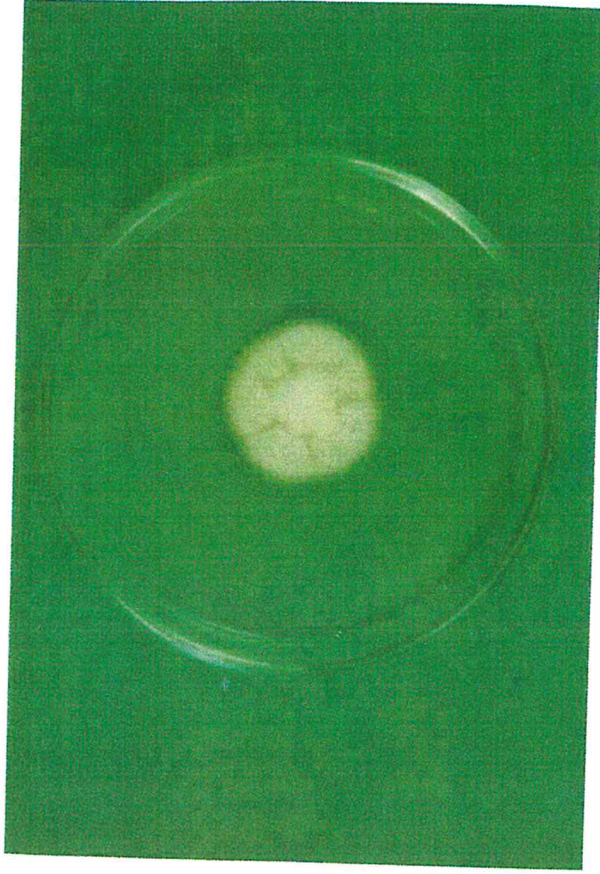
Resim 8: SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerinde üretilen *T. schoenl* kolonisinden hazırlanan mikroskopik görüntü (400X).



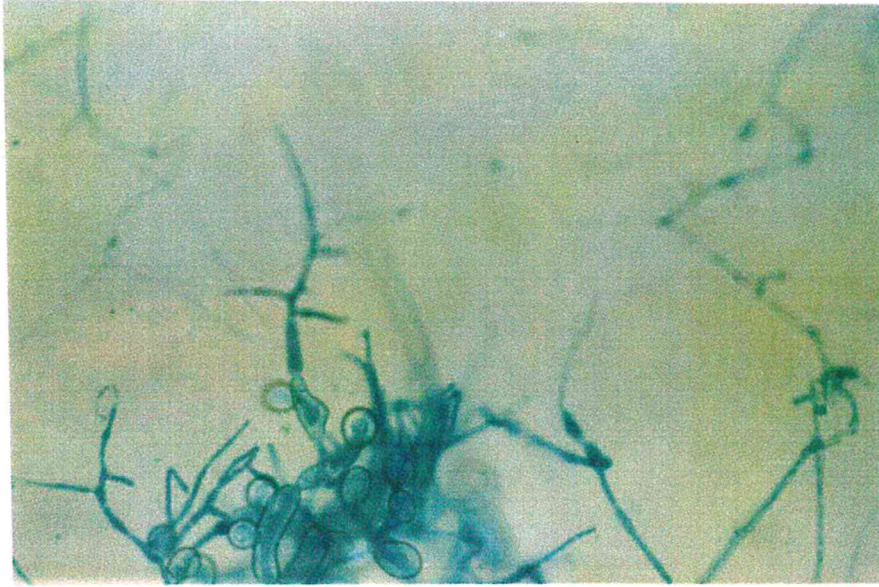
Resim 9: *E. floccosum*'un SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerindeki 10 günlük koloni görünümü.



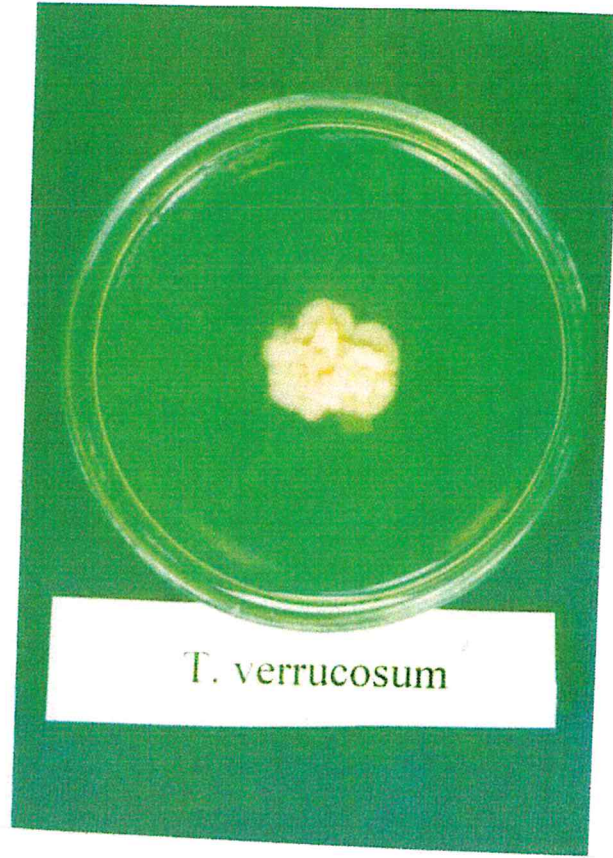
Resim 10: SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerinde üretilen *E. floccosum* kolonisinden hazırlanan mikroskopik görüntü (400X).



Resim 11: *T. tonsurans*'ın SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerindeki 12 günlük koloni görünümü.



Resim 12: SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerinde ürettiğimiz *T. tonsurans* kolonisinden hazırlanan mikroskopik görüntü (400X).



Resim 13: *T. verrucosum*'un SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerindeki 21 günlük koloni görünümü.



Resim 14: SDA (Sabouraud Dextroz Agar) besiyerinde üretilen *T. verrucosum* kolonisinden hazırlanan mikroskopik görüntü (400X).

VII-TARTIŞMA

Dermatofitler insanlardaki diğer enfeksiyon etkenleri ile kıyaslanacak olursa, tuttuğu yer olarak azımsanmayacak kadar yaygın oldukları ve çeşitli enfeksiyon tabloları oluşturdukları görülmektedir. Tırnak, saç ve deriye ait stratum corneum gibi keratinize dokularda, konağın parazite tepkisi ile birlikte incelenen bir enfeksiyon oluştururlar ki bu hastalığa dermatofitoz denmektedir. Bunun yanında toprak kaynaklı maya ve küf şeklindeki deriyi tutan mantarların da, dermatofitlere benzer enfeksiyonlar oluşturdukları bilinmektedir. Çok sık olarak rastlanmayan, yüzeysel enfeksiyonları kapsayan bu hastalıklar “*dermatomikoz*” adı altında diğer mantar enfeksiyonları ile birlikte incelenmektedirler (4,5,6,36-38,46).

Toprak, hayvan ve insan gibi çeşitli kaynaklar yoluyla bulaşabilen dermatofitler, dünyanın her yerinde, bulunduğu yöreye özel bir flora yapısı göstermektedir. Bu yapının genelde pek değişikliğe uğramadığı, belirtilen bulgular arasındadır. Ayrıca dermatofitlerin etkin şekilde enfeksiyon oluşturan tiplerinin de bölgelere göre farklılaşan bir dağılım gösterdiği bildirilmiştir (4,5,6,36-38,46).

Çalışmamızdaki yöntemi ve sonuçları ayrı ayrı tartışacak olursak:

1. Yöntemin Tartışması:

İzolasyonda kullandığımız mikroskopik yöntem (KOH ile muamele sonucu direkt mikroskopik muayene), kolay uygulanabilen ve çabuk sonuç alınan bir yöntem olması yanında, hastanın erkenden tedaviye alınıp alınmamasına karar verilmesini sağlaması nedeniyle artık klasikleşmiş bir yöntem olup tüm dünyada ve ülkemizdeki mikoloji laboratuvarlarında rutin olarak kullanılan bir uygulamadır (3,10,12,13,30,32-34,39,42).

İdentifikasyonda kullanılan yöntemler ise, özellikle *Trichophyton* cinsindeki bazı türlerin birbirine benzer özellikler göstermesi ya da farklı üreme özellikleri nedeniyle bu türlerin ayırım yöntemleri olarak kabul görmüştür. Ülkemizde dermatofitoz etkeni olarak en sık karşılaştığımız türler arasında özellikle *T. rubrum* ile *T. mentagrophytes*'in ayırımında, zayıf sporlanma ve üreme gösteren (*T. schoenleinii*, *T. verrucosum*, *T. concentricum*, *T. tonsurans* ve *T. violaceum*) türlerinin ayırımında ve *M. audouinii* ile *M. canis*'in ayırımında güçlüklerle karşılaşmaktadır (3,10,12,13,30,32-34,39,42).

T. rubrum ile *T. mentagrophytes*'in ayırımında klasik yöntemler olarak daha önce de değinildiği gibi PDA besiyerinde pigment oluşumu, üreaz etkinliği ve in-vitro kıl delme de-

neyi yapılmaktadır. Makroskopik ve mikroskopik görünüm özellikleri yanında bu identifikasyon yöntemlerinin de uygulanmasıyla % 100'e yakın doğrulukla ayırım yapılabilir. Erbakan ve ark. (39) yaptıkları ve *T. rubrum* ile *T. mentagrophytes*'in identifikasyonunda kullanılan klasik yöntemlerin doğruluk derecesinin araştırıldığı çalışmada; pigment oluşumunda 128 *T. mentagrophytes* izolasyonunun % 72.6'sının koloni tabanında pigment yapmadıkları, buna karşılık 361 *T. rubrum* izolasyonunun % 87.5'inin koloni tabanında kırmızı veya kahverengi pigment yaptığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada in-vitro kıl delme deneyinde, *T. mentagrophytes* izolasyonlarının % 97.8'i ile iki hafta içinde pozitif sonuç alındığı, buna karşılık *T. rubrum* izolasyonlarıyla bu deneyin % 99.1 oranlarında negatif sonuçlandığı bildirilmektedir. Çalışmada sonuç olarak, *T. rubrum* ile *T. mentagrophytes*'in ayırımında tüm yöntemlerin tek tek kullanılmasının yetersiz kalacağı ve bu dört yöntemin birlikte kullanılmasının gerektiği belirtilmiştir (3,10,12,13,30,32-34,39,42).

Biz de çalışmamızda buna uygun olarak *T. rubrum* ile *T. mentagrophytes*'in ayırımında tüm bu yöntemleri birlikte kullandık. Son yıllarda daha spesifik ve çabuk sonuç veren yöntemler geliştirilmiştir. *Krempl-Lamprecht*'in (42) yaptığı ve dermatofitlerin klasik ve hızlı metodlarla identifikasyonlarını araştırdığı çalışmasında tür ayırımında makroskopik ve mikroskopik morfolojinin yetersiz kalabileceği ve bu durumda yukarıda belirtilen identifikasyon yöntemleri yanında farklı karbon kaynaklarının (maltoz, sükroz, trehaloz, galaktoz, arabinoz, riboz) ütilizasyon testlerinin yapılması gerektiği belirtilmiştir. Bu yöntemle *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*'in ayırımında özellikle galaktoz ve arabinoz ütilizasyonundaki farklılığın yararlı olacağı belirtilmiştir (42).

Trichophyton türlerinin ayırımında "*ısıya tolerans*"ın araştırılması da önemli bir faktördür. Klasik kaynakların yanısıra *T. mentagrophytes*'in 37°C'de üreyebilmesi, *T. verrucosum*'un üremesinin 37°C'de karakteristik olarak zenginleşmesinin de tür ayırımında kriter olarak kullanılabilmesi belirtilmektedir (3,10,12,30,32,42).

Son yıllarda bütün bunlara ek olarak *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*'in ayırımında yeni ve daha ileri yöntemler de geliştirilmiştir. Bu yöntemler kısaca; jel immunodiffuzyonla farklı presipitasyon bantlarının gösterilmesi, API 20C sisteminde 7 günde sorbitol asimilasyonunun incelenmesi ve BCP-MS-G (Bromkresol Purple-Milk Solids-Glucose) besiyerinde alkalin reaksiyon varlığının incelenmesi olarak açıklanabilir (43,44). BCP-MS-G Besiyeri, *T. mentagrophytes* suşlarının 7 günde oluşturdukları alkalin reaksiyona bağlı olarak, gri-mavi rengin mora dönüşümünün gözlemlendiği indikatör bir besiyeridir. *T. rubrum* suşları ise bu

dönüşümü ancak ikinci haftada yapabilmektedir. Bu ayırımın dermatofitlerin farklı proteinaz aktivitelerine bağlı olabileceği vurgulanmıştır (43).

Microsporum türlerinin (özellikle atipik *M. canis* izolasyonlarının) ayırımında da bazen makroskopik ve mikroskopik özellikler yetersiz kalabilmektedir. *Microsporum*'larda tür ayırımında kullanılan başka yöntemler; pirinç besiyerinde üreme, trehaloz ütilizasyonu ve üreaz etkinliği (3,10,12,30,32,42). *Microsporum* türleri arasında *M. audouinii*, pirinç besiyerinde iyi ürememesi ve koloni tabanında kahverengi pigment yapması ile diğerlerinden ayrılır. Ayrıca, *M. audouinii* dışında bütün *Microsporum* türleri 10 gün içinde üreaz etkinliği göstermektedirler. *Microsporum* türlerinin identifikasyonlarında kullanılacak son yöntem ise, son yıllarda üzerinde çalışılan farklı karbon kaynaklarının ütilizasyonudur (42). Bunlardan trehaloz ütilizasyonu, *M. canis* ile *M. audouinii*'nin ayırımında kullanılmaktadır. *M. canis* türlerinin % 90'ı bu karbonhidratı ütilize ederken, *M. audouinii* türlerinin hiçbirisi ütilize etmemektedir.

Deri kazıntısı örneklerinden izole edilen *Epidermophyton floccosum*'un, cinsinin tek türü olması ve karakteristik makrokonidilerinin bulunması, mikrokonidiumlarının bulunmamasından dolayı identifikasyonunda herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır.

2. Sonuçların Tartışılması:

a. Olguların Yaş ve Cinsine Göre Dağılımı: Çalışmamızda dermatofitozlu hastalar arasında erkeklerin oranı % 54.19, kadınların oranı ise % 45.81 olarak bulunmuştur. Bu orana göre erkek grubu kadın grubundan fazla olarak tespit edilmiştir (Tablo11). En fazla dermatofit görülen yaş grubu olarak da % 64.15 oranıyla 15-45 yaş grubu tespit edilmiştir (Tablo 11).

Tablo 21: Çeşitli çalışmalarda dermatofitozların erkek / kadın oranları:

	ERKEK %	KADIN %
Berktaş (40)	66.5	33.5
Metin (41)	85.24	14.76
Yavuzdemir (45)	72	38
Öztunalı ve ark. (47)	60.5	39.5
Kılık ve ark. (48)	88	12
Ural ve ark.(49)	50	50
Yeğenoğlu ve ark.(50)	55.6	44.4
Sundaram (51)	50	50
Sürücüoğlu ve ark. (57)	60	40
Radev ve ark. (52)	50	50
Radev ve ark. (53)	58.6	41.4
Ginter (55)	65.8	34.2
Mercantini (58)	26	74
Lehenkari ve ark. (78)	54	46
Çalışmamızda	54.19	45.81

Berktaş'ın (40) Gaziantep'te yaptığı ve 195 olguyu kapsayan bir çalışmada % 66.5'i erkek ve % 33.5'i kadın olarak bulunmuştur.

Metin'in (41) Ankara'da yaptığı ve 149 olguyu kapsayan bir çalışmada % 85.24'ü erkek ve % 14.76'sı kadın olarak bulunmuştur.

Yavuzdemir'in (45) Ankara'da yaptığı ve 225 olguyu kapsayan bir çalışmada da %72 ve % 38 ile benzer oranlar bulunmuştur.

Öztunalı ve ark. (47) Sivas'ta yaptıkları çalışmada buldukları oranlar da % 60.5 erkek ve % 39.5 kadın olup bizim çalışmalarımızla uyumludur.

Kılık ve ark. (48) Kayseri'de yaptıkları 1038 olguyu içeren bir çalışmada da dermatofitoz olgularının erkeklerde çok daha sık (% 88) görüldüğü gözlenmiştir. Ayrıca aynı çalışmada en sık yaş grubu olarak % 77 ile 15-44 yaş grubu olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar da bizim çalışmalarımızla uyumludur.

Ural ve ark. (49) 241 *Tinea capitis* olgusunda yaptıkları çalışmalarında bizim sonuçlarımıza benzer şekilde *Tinea capitis*'lilerin en sık 0-15 yaş grubunda görüldüğünü, bizimkinden farklı olarak erkek ve kadın oranlarının birbirine eşit olduğunu belirtmişlerdir.

Yeğenoğlu ve ark. (50) İstanbul'da yaptıkları çalışmada bizim çalışmamızla uyumlu olarak deri mikozlarının erkeklerde daha sık (% 55.6) görüldüğü bildirilmektedir. Aynı çalışmada en çok dermatofitoz olgusu görülen yaş grubu ise 31-45 yaş grubu (% 34.21) ve bunu izleyerek de 16-30 yaş grubu (% 23.68) bildirilmekte olup tüm bulgular bizim çalışmalarımızla uyum göstermektedir.

İzmir'de Sürücüoğlu ve ark. (57), 924 dermatofit üzerinde yaptıkları çalışmada erkek ve kadın oranlarını; erkeklerde 270 (%60), kadınlarda 185 (%40) olarak bildirmişlerdir.

Buna karşılık diğer ülkelerde cinsiyet ve yaş grupları açısından farklılıklar göze çarpmaktadır. Örneğin; Sundaram (51) Hindistan'daki yüzeysel mikozlar üzerine yaptığı çalışmada dermatofitozlarda erkek ve kadın oranını eşit olarak vermiş, en sık yaş grubunu ise 11-30 yaş grubu olarak bildirmiştir. Çalışmada ayrıca tropikal ülkelerde dermatofitozların yaygınlığı, başta iklim olmak üzere değişik faktörlere bağlanmıştır.

Libya'da Radev ve ark. (52) yaptığı bir çalışmada erkek ve kadın oranları eşit verilmiş, ayrıca en sık yaş grubu ise 0-10 yaş grubu olarak bildirilmiştir.

Yine Radev ve ark. (53) yaptığı, 1275 mikozlu olguyu içeren bir çalışmada olguların cinsiyete göre dağılımları % 58.6 erkek ve % 41.4 kadın olarak bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada en çok rastlanan yaş grubu olarak 0-15 yaş grubu çocuklar tespit edilmiş olup, buna neden olarak da bölgede *Tinea capitis*'in en çok görülen klinik şekil olması gösterilmiştir.

İspanya'da Calvo ve ark. (54) yaklaşık 5000 hasta üzerindeki araştırmalarında bizim sonuçlarımıza aykırı olarak hemen tüm gruplarda kadınlar daha yüksek oranda tespit edilmiş, bizim sonuçlarımıza uygun olarak da en çok erişkin grupta görüldüğünü, belirtmişlerdir.

Avusturya'da Ginter'in (55) yaptığı 10 yıllık geniş araştırmada da bizim sonuçlarımızla uyumlu sonuçlar bildirilmiştir. Ginter, 7737 olguyu kapsayan bu çalışmasında dermatofitlerin cinse göre dağılımını % 65.8 erkek ve % 34.2 kadın olarak bildirmiştir.

İtalya'da Mercantini ve ark. (58) yaptıkları bir araştırmada onikopatili 1000 hastada erkek ve kadın oranı sırasıyla % 26 ve % 74 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada, en sık yaş grubu olarak 31-60 yaş grubu (% 31.1) bildirilmiştir.

Finlandiya'da Lehenkari. ve ark. (78), 1982-1990 yılları arasında yapmış oldukları araştırmalarında, dermatofit ürettikleri 3185 kişiden % 54'ünün erkek, % 46'sının kadın olduğunu bildirmişlerdir.

Bu sonuçlar çalışmamızla uyumludur. Radev ve ark. (52) ile Mercantini (58)'nin çalışmalarındaki olgularda kadınlar erkeklerden fazla olarak gözlenmektedir.

b. Direkt Mikroskopi Sonuçları: Araştırmamızda incelenen 1074 örneğin direkt mikroskopi sonuçları % 20.02 oranında pozitiflik ve % 79.98 oranında negatiflik bulunmuştur.

Tablo 22: Çeşitli yayınlarda dermatofitozlu hastalarda direkt mikroskopi pozitiflik oranları:

	Pozitiflik %
Berktaş (40)	71.28
Ural ve ark. (49)	100
Sürücüoğlu ve ark. (57)	46.2
Soyuer ve ark. (59)	45.7
Sundaram (51)	74.73
Robertson (60)	45.7
Simaljakova ve ark. (61)	90
Çalışmamızda	20.02

Berktaş'ın Gaziantep'te (40) yaptığı bir araştırmada incelenen 195 olguda direkt mikroskopi pozitifliği % 71.28 olarak bulunmuştur.

Ural ve ark. (49) Erzurum'da yaptıkları bir araştırmada *T. capitis* düşünülen 241 örnekte direkt mikroskopi pozitifliği % 100 olarak bulunmuştur.

Soyuer ve ark. (59) Kayseri'de yaptıkları bir araştırmada ise bu oran % 45.7 olarak bulunmuştur.

Hindistan'da Sundaram (51) yapılan bir araştırmada incelenen 350 olguda direkt mikroskopi pozitifliği % 74.73 olarak bulunmuştur.

Zimbabve'de Robertson'un (60) yaptığı bir araştırmada ise oran % 45.7 olarak tespit edilmiştir.

İzmir'de Sürücüoğlu ve ark. (57), 2000 örnek üzerinde yaptıkları çalışmada, direkt mikroskopi pozitifliğini 924 (% 46.2) olarak bildirmişlerdir.

Slovakya'da Simaljakova ve ark. (61), yaptıkları araştırmada 1-15 yaşları arası 116 çocukta direkt mikroskopi pozitifliğini % 90 olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda direkt mikroskopi pozitifliği oranının düşük görünmesinin sebebi, dermatofit olabileceği şüphesi bulunan materyallerin de çalışmamıza dahil edilmesinden kaynaklanmaktadır.

c. **Kültür Pozitiflik Oranı:** Çalışmamızda incelemeye alınan 1074 örnekten, 179'unda dermatofit 42'sinde *Candida* olmak üzere toplam 221 örneğin kültüründe üreme saptanmıştır. 853 örnekte ise üreme olmamıştır. Alınan örneklerden dermatofit izolasyon oranı ise % 20.58 olarak saptanmıştır.

Tablo 23: Dermatofitozlu hastalarda kültür pozitifliği oranları:

	Kültür pozitifliği (%)
Berktaş (40)	64.1
Metin (41)	38.5
Yavuzdemir (45)	48.4
Öztunalı ve ark. (47)	10.4-51.75
Kılık ve ark. (48)	27.7
Ural ve ark. (49)	77.1
Yeğenoğlu ve ark. (50)	34.9
Sürücüoğlu ve ark. (57)	29.5
Soyuer ve ark. (59)	41
Dalkılıç ve ark. (63)	28.9
Öztürkcan ve ark. (76)	16.81
Berktaş ve ark. (77)	63.46
Sundaram (51)	55.7
Calvo ve ark (54)	26.5
Omidynia ve ark. (56)	9
Mercantini ve ark. (58)	49.6
Robertson (60)	69-83
Simaljakova ve ark. (61)	85
Enriquez ve ark. (62)	36.3
Nwobu ve ark.(64)	41
Obasi ve ark. (65)	69
Bienias ve ark. (66)	30
Lehenkari ve ark (78)	18
Çalışmamızda	20.58

Gaziantep'te Berktaş'ın (40) yaptığı bir araştırmada kültür pozitifliği oranı % 64.1 bulunmuştur.

Samsun'da Metin'in (41) yaptığı bir araştırmada kültür pozitifliği oranı %38.5 bulunmuştur.

Ankara'da Yavuzdemir'in (45) yaptığı bir araştırmada 225 olguda kültür pozitifliği oranı % 48.4 bulunmuştur.

Sivas'ta Öztunalı ve ark. (47) yaptıkları araştırmada, çeşitli bölgelerden alınan örneklerden kültür pozitifliği % 10.4 ile % 51.75 arasında bulunmuştur.

Kayseri'de Kılık ve ark'ın (48) yaptıkları araştırmada incelemeye alınan 1038 örnekten 288 dermatofit suşu izole edilmiş olup kültür pozitifliği % 27.7 olarak bulunmuştur.

Erzurum'da Ural ve ark'nın (49) *Tinea capitis*'lilerde yaptıkları çalışmada pozitiflik oranı % 77.1 olarak bulunmuştur.

Elazığ'da Dalkılıç ve ark.(63)'nın yaptıkları çalışmada kültür pozitiflik oranı % 28.9 olarak saptanmıştır.

İstanbul'da Yeğenoğlu ve ark. (50) yaptıkları çalışmada 719 örnekten 251 mantar izole edilmiş olup kültür pozitiflik oranı % 34.9 olarak açıklanmıştır.

Kayseri'de Soyuer ve ark. (59) yaptıkları çalışmada dermatofitoz şüpheli olgulardan alınan örneklerde kültür pozitifliği % 41 olarak bildirilmiştir.

İzmir'de Sürücüoğlu ve ark. (57), 2000 örnek üzerinde yaptıkları çalışmada kültür pozitifliği oranını 590 (% 29.5) olarak bildirmişlerdir.

Öztürkcan ve ark. (76), Sivas'ta onikomikoz olarak değerlendirdikleri 220 hastadan alınan örneklerden kültür pozitifliği oranını 37 (%16.81) olarak bildirmişlerdir.

Berktaş ve ark.'nın (77), Gaziantep ve yöresinde, saçsız derinin mantar enfeksiyonları hakkındaki yapmış oldukları 156 kişilik araştırmada, kültür pozitifliği oranını 99(%63.46) olarak bildirmişlerdir.

Dış ülkelere bakıldığında ise:

Hindistan'da Sundaram'ın (51) yaptığı bir araştırmada alınan 350 örnekte kültür pozitifliği % 55.7 olarak bulunmuştur.

İspanya'da Calvo ve ark. (54) tarafından yapılan ve 4920 örneğin incelendiği büyük bir araştırmada ise kültür pozitiflik oran % 26.5 olarak bulunmuştur.

Zimbabve'de Robertson'un (60) yaptığı araştırmada, örneklerin alındığı vücut bölgelerine göre değişmek üzere % 69-83 arasında kültür pozitifliği bulunmuştur.

Roma'da Mercantini (58) onikopatili 1000 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada %49.6 oranında kültür pozitifliği bulunmuştur.

Nijerya'da Nwobu ve ark (64) tarafından yapılan bir çalışmada şüpheli hastaların %41'inde dermatofit izole edilmiştir.

Yine Nijerya'da Obasi ve ark. (65) tarafından yapılan araştırmada alınan örneklerde % 69 oranında kültür pozitifliği bulunmuştur.

Polonya'da Bienias ve ark. (66) altı yıl süren ve 4657 hastadan alınan 5725 örneğin incelendiği büyük araştırmalarında, örneklerin % 30'unda kültür pozitifliği bulmuş olduklarını bildirmişlerdir.

Enriquez ve ark. (62) Madrid'te 121 örnek üzerinde yaptıkları çalışmada kültür pozitifliğini 44 (% 36.3) olarak bildirmişlerdir.

Omidynia ve ark. (56), İran'ın Hamadan bölgesinde 1991-1992 yılları arasında yaptıkları araştırmada 7495 vakada, kültür pozitifliği oranını 681 (% 9) olarak bildirmişlerdir.

Lehenkari ve ark. (78), 1982-1990 yılları arasında kuzey Finlandiya'da 17.822 kişide yaptıkları araştırmada 3185 (% 18) kişide dermatofit ürettiklerini bildirmişlerdir.

Slovakya'da Simaljakova ve ark. (61), 1-15 yaşları arası 116 çocukta yaptıkları araştırmada kültür pozitifliğini % 85 olarak bildirmişlerdir.

Görüldüğü gibi, kültür pozitifliği değişik oranlarda bildirilmiştir. Çalışmamızda kültür pozitifliği oranının düşük görünmesinin sebebi, mikroskopi pozitifliğinde olduğu gibi, dermatofit olabileceği şüphesi bulunan materyallerin de çalışmamıza dahil edilmesinden kaynaklanmaktadır.

d. İzole Edilen Dermatofit Oranları: Araştırmamızda incelenmeye alınan örneklerin 179'unda dermatofit izole edilmiştir. İzole edilen bu 179 dermatofitin dağılımında ise: %51.96 oranında *T. rubrum*, % 28.49 oranında *T. mentagrophytes*, % 7.26 oranında *T.violaceum*, % 5.03 oranında *T. schoenleinii* , % 4.47 oranında *E. floccosum*, % 1.68 oranında *T. tonsurans* ve % 1.15 oranında *T. verrucosum* saptanmıştır.

Tablo 24: Çeşitli çalışmalarda üretilen dermatofit oranları (% olarak verilmiştir):

	<i>T.rubrum</i>	<i>T.menta</i>	<i>T.viola</i>	<i>T.schoe</i>	<i>E.flocc</i>	<i>T.tonsu</i>	<i>T.verru</i>	<i>Diğer</i>
Berktaş (40)	68.63.51	24.51	-	-	4.9	-	0.98	-
Metin (41)	52.54	37.29	0.85	-	9.32	-	-	-
Yavuzdemir(45)	81.6	11	-	-	3.6	-	1.8	2
Öztunalı (47)	29.12	23.52	5.6	11.2	14.88	-	-	15.68
Kılık (48)	75	15	-	-	-	-	-	10
Yeğenoğlu (50)	39.13	39.13	4.3	-	-	-	-	17.44
Sürücüoğlu(57)	75.1	12.9	-	-	2.4	-	0.2	9.4
Soyuer (59)	72.7	15.1	-	-	3	-	6	3.2
Dalkılıç (63)	32.5	32.5	-	18	4.9	-	-	12.7
Kölemen (67)	46	16	5	-	14	-	5	14
Karaman (68)	73	9	-	-	-	-	-	18
Öztunalı (70)	30	23	-	-	13	-	-	44
Berktaş (77)	69.51	24.40	-	-	6.09	-	-	-
Ulu (80)	80.3	2.9	0.5	-	10.3	-	-	6
Kılıç (106)	29	29	-	3.6	14.5	0.9	-	13
Saniç (107)	46.3	25.8	7.9	0.8	16.7	2.5	-	-
Sundaram (51)	19.7	63.8	5.3	-	5.9	-	-	5.3
Radev (53)	2.35	14.6	64.8	-	-	-	-	18.25
Calvo (54)	11.8	61.5	-	-	7.6	-	3.3	15.8
Ginter (55)	49.6	40.2	-	-	5.1	-	5.1	-
Mercantini (58)	30	57	-	-	-	-	-	13
Obasi (65)	24.6	-	-	-	1.5	-	-	73.9
Ratka (81)	34.3	45.4	-	-	-	-	-	20.3
Sinski (83)	54.8	6	-	-	2	31.3	0.2	15.7
Pereiro (84)	24.6	21.4	-	-	11	-	3.1	39.9
Casal (85)	10.7	22.7	-	-	18.3	-	-	48.3
Svejgaard (86)	41	-	-	-	-	-	-	59
Çalışmamızda	51.96	28.49	7.26	5.3	4.47	1.68	1.15	-

Gaziantep'te Berktaş (40)'ın yaptığı ve 185 olgunun incelendiği araştırmada izole edilen dermatofitlerin oranları; % 68.63 *T. rubrum*, % 24.51 *T. mentagrophytes*, % 9.8 *M. audouinii* % 4.9 *E. floccosum*, % 0.98 *T. verrucosum*, olarak saptanmıştır.

Samsun'da Metin'in (41) yaptığı araştırmada izole edilen dermatofitlerin oranları; % 52.54 *T. rubrum*, % 37.29 *T. mentagrophytes*, % 9.32 *E. floccosum*, % 0.85 *T. violaceum* olarak saptanmıştır.

Ankara'da Yavuzdemir'in (45) yaptığı saç,deri ve tırnaktan alınan bir araştırmada 225 olguda, izole edilen 109 dermatofitin oranları; % 81.6 *T. rubrum*, % 11 *T. mentagrophytes*, % 3.6 *E. floccosum* ve % 1.8 *T. verrucosum* olarak saptanmıştır.

Sivas'ta Öztunalı ve ark. (47) yaptıkları ve 400 olgunun incelendiği araştırmada izole edilen dermatofitlerin oranları; % 29.12 *T. rubrum*, % 23.52 *T. mentagrophytes*, % 14.88 *E. floccosum*, % 11.2 *T. schoenleinii*, % 10.8 *M. canis*, % 5.6 *T. violaceum* ve % 5.6 *M. gypseum* olarak saptanmıştır.

Ankara'da Kölemen ve ark.(67) yaptıkları ve 231 olgunun incelendiği araştırmada izole edilen dermatofitlerin oranları; % 46 *T. rubrum*, % 16 *T. mentagrophytes*, % 14 *E.floccosum*, % 6 *M. canis*, % 5 *T. verrucosum* ve % 5 *T. violaceum* olarak saptanmıştır.

İzmir'de Karaman ve ark. (68) yaptığı bir çalışmada en sık izole edilen dermatofitler; % 73 oranı ile *T. rubrum* ve % 9 oranı ile *T. mentagrophytes* olarak saptanmıştır.

Yine İzmir'de 1973-1974 yılları arasında Tümbay ve ark. (69) yaptığı bir çalışmada en fazla görülen etken olarak *T. rubrum* izole edilmiştir.

Sivas'ta Öztunalı (70) yaptığı bir araştırmada en yüksek oranda % 30 *T. rubrum*'u, sonra sıklık sırasına göre; *T. mentagrophytes* (% 23) ve *E.floccosum*(% 13)'u izole etmiştir.

Kayseri'de Kılık ve ark. (71) yaptıkları bir araştırmada izole edilen 292 dermatofit arasında en sık olarak Trichophyton türleri % 85.4, *E. floccosum* % 7 ve *Microsporium* % 6.4 oranlarında tespit edilmiştir.

Kılık ve ark. (48) yaptıkları diğer bir araştırmada ise sık izole edilen dermatofitler olarak % 75 oranında *T. rubrum* ve % 15 oranında *T. mentagrophytes* saptanmış, diğer etkenler olarak da sıklık sırasına göre; *M. canis*, *T. verrucosum*, *E. floccosum* ve *T. violaceum* sıralanmıştır.

Ege bölgesinde Tümbay ve ark. (72) yaptıkları ve dokuz yıllık saçsız deri örneklerinin incelendiği araştırmada, saçsız deri dermatofitozlarında *T. rubrum*'un birinci sırayı aldığı saptanmıştır. Aynı çalışmada *T. rubrum*'un, özellikle son yıllarda etken olarak *Tinea inguinalis*'te *E.floccosum*'un, *Tinea pedis*'te ise *T. mentagrophytes*'in önüne geçtiği belir-

lenmiştir. *T. rubrum* 'dan sonra ise sıklık sırasına göre; *E. floccosum*, *T. mentagrophytes*, *M. canis* ve *T. violaceum*'un etken olarak izole edildiği saptanmıştır. Yine aynı araştırmacılar buna benzer olarak saçsız deri dermatofitozları ile *T. unguium*'da, *T. rubrum*'un ilk sırayı aldığını belirten çalışmalar yayınlamışlardır (73,74,75).

Elazığ'da Dalkılıç ve ark. (63) yaptıkları bir araştırmada izole edilen dermatofitler, % 32.5 *T. rubrum*, % 32.5 *T. mentagrophytes*, % 18.7 *T. schoenleinii*, % 4.9 *E. floccosum* ile % 3.2 *M. canis* olarak saptanmıştır.

İstanbul'da Yeğenoğlu ve ark. (50) yaptıkları çalışmada örneklerinden, en çok %39.13 ile *T. mentagrophytes* ve *T. rubrum* üretilmiş, bunu % 4.3 ile *T. violaceum* izlemiştir. Aynı çalışmada alınan deri kazıntısı örneklerinden izole edilen dermatofit oranları ise; % 34.21 *M. canis*, % 29.05 *E. floccosum*, % 21.05 *T. mentagrophytes*, % 13.79 *T. rubrum* olarak açıklanmıştır.

İzmir'de Ulu ve ark. (80) yaptığı bir araştırmada izole edilen 203 dermatofitten, %80.3'ü *T. rubrum*, % 10.3'ü *E. floccosum*, % 5.9'u *M. canis*, % 2.9'u *T. mentagrophytes* ve % 0.5'i ise *T. violaceum* olarak saptanmıştır.

Kayseri'de Soyuer ve ark. (59) yaptıkları bir çalışmada ise % 72.7 oranında *T. rubrum*, % 15.1 oranında *T. mentagrophytes*, % 6 oranında *T. verrucosum*, % 3 oranında *E. floccosum* ve yine % 3 oranında *M. audouinii* saptanmıştır.

Kılıç ve ark. (106), 1993 yılında Ankara'da 110 hasta üzerinde yaptıkları araştırmada, kültürde üremelerine göre; *T. rubrum* 32 (% 29), *T. mentagrophytes* 32 (% 29), *E. floccosum* 16 (% 14.5), *T. schoenleinii* 4 (% 3.6), *T. tonsurans* 1 (% 0.9), *M. canis* 1(%0.9), *M. audouinii* 1 (% 0.9) ve çeşitli küfler 3 (% 2.7) olmak üzere dermatofit ürettiklerini bildirmişlerdir.

Samsun ve çevresinde Saniç ve ark. (107), yaptıkları 406 kişilik araştırmada izole ettikleri dermatofitlerin etkenlerine göre dağılımını; 111(% 46.3)'ini *T. rubrum*, 62(% 25.8)'sini *T. mentagrophytes*, 40 (% 16.7)'ını *E. floccosum*, 19 (% 7.9)'unu *T. violaceum*, 6(% 2.5)'sini *T. tonsurans* ve 2 (% 0.8)'sini *T. schoenleinii* olarak bildirmişlerdir.

Berkaş ve ark. (77), Gaziantep ve yöresinde, saçsız derinin mantar enfeksiyonları hakkındaki yapmış oldukları 156 kişilik araştırmada, üretilen dermatofitleri; 57(%69.51)'sini *T. rubrum*, 20(% 24.40)'sini *T. mentagrophytes* ve 5(% 6.09)'ini ise *E. floccosum* olarak bildirmişlerdir.

İzmir'de Sürücüoğlu ve ark. (57), 2000 örnek üzerinde yaptıkları çalışmada ürettikleri dermatofitlerin türlere göre dağılımını; 343 (% 75.1)'ü *T. rubrum*, 59 (% 12.9)'u

T.mentagrophytes, 40 (% 8.7)'i *M. canis*, 11(% 2.4)'i *E. floccosum*, 1(% 0.2)'i *M. audouinii* ve 1 (% 0.2)'i *T. verrucosum* olarak bildirmişlerdir.

Diğer ülkelerde yapılan araştırmalarda ise:

Hindistan'da Sundaram (51) tarafından yapılan bir araştırmada vücudun çeşitli bölgelerinden alınan örneklerden izole edilen dermatofit oranları; % 63.8 *T. mentagrop-hytes*, % 19.7 *T. rubrum*, % 5.9 *E. floccosum*, % 5.3 *T. violaceum* ile % 0.7 oranında *M.audouinii* ve *M. canis* bulunmuştur.

İspanya'da Calvo ve ark. (54) yaptıkları ve 4920 olgunun incelendiği çalışmada 1334 dermatofit izole edilmiş, izole edilen dermatofitlerin oranları; % 61.5 *T. mentagrophytes*, %11.8 *T. rubrum*, % 11.5 *M. canis*, % 7.6 *E. floccosum*, % 3.3 *T. verrucosum* olarak saptanmıştır.

Avusturya'da Ginter'in (55) yaptığı ve dermatofitlerin 32 yıllık kronolojik davranışlarının incelendiği bir araştırmada dermatofitlerde 1952'de % 1 olan *T. rubrum*'un oranının gittikçe artarak 1984'te % 60'a yükseldiği, 1952'de % 68 olan *T. mentagrophytes* oranının ise gittikçe azalarak % 18'e düştüğü gözlenmiştir. Aynı çalışmada 1974-1984 yılları arasında izole edilen dermatofit oranları; % 49.6 *T. rubrum*, % 40.2 *T. mentagrophytes*, %5.1 *E. floccosum* ve % 5.1'i *T. verrucosum* olarak saptanmıştır.

İtalya'da Mercantini ve ark. (58) tarafından onikomikozlularda yapılan bir araştırmada ise en çok sıklıkla, *T. mentagrophytes* (% 57) ve *T. rubrum* (% 30) izole edilmiştir.

Libya'da Radev ve ark. (53) yaptıkları bir çalışmada ise çok farklı sonuçlar alınmıştır. 1275 olguyu kapsayan bu çalışmada % 64.8 oranında *T. violaceum*, % 14.6 oranında *T.mentagrophytes*, % 2.35 oranında *T. rubrum* izole edilmiştir.

Polonya'da Ratka ve ark. (81) yaptıkları iki yıllık bir araştırmada, alınan örneklerden izole edilen dermatofit oranları % 45.4 *T. mentagrophytes* ve % 34.3 *T. rubrum* olarak saptanmıştır.

Yine Polonya'da Bienias ve ark. (66) yaptıkları bir araştırmada da en sık izole edilen etken olarak *T. mentagrophytes* saptanmış, bunu *T. rubrum* ve *E. floccosum* izlemiştir.

Nijerya'da Nwobu ve ark. (64) yaptıkları araştırmada izole edilen dermatofitlerin % 74.1'inde *Microsporium* türleri, % 21.6'sında *Trichophyton* türleri ve % 4.3'ünde ise *E. floccosum* saptanmıştır.

Başkir'de Medvedeva ve ark.(82) yaptıkları dokuz yıllık bir araştırmada da, dermatofitlerde en yüksek oranda izole edilen etken olarak *M. canis* saptanmış, bunu *T.verrucosum* ve *T. mentagrophytes* izlemiştir.

ABD’de Sinski ve Kelley’in (83) 45 ili kapsayan büyük araştırmalarında izole ettikleri 14694 dermatofitte; % 54.8 oranında *T. rubrum*, % 31.3 *T. tonsurans*, % 6 *T. mentagrophytes*, % 4 *M. canis*, %2 *E. floccosum*, % 0.6 *M. gypseum* ve % 0.2 *T. verrucosum* saptamışlardır. Yazarlar ayrıca *T. tonsurans* oranındaki yksekligin, bu dermatofitin yaptığı *Tinea capitis* salgınına bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

İspanya’da Pereiro ve ark. (84) yaptığı ve 1951-1987 yılları arasında izole edilen 3351 dermatofitin ayırımında % 25 *M. canis*, % 24.6 *T. rubrum*, % 21.4 *T. mentagrophytes*, % 11 *E. floccosum*, % 3.1 *T. verrucosum* bulunmuştur.

Yine İspanya’da Casal ve ark.’nın (85) yaptıkları bir araştırmada en sık izole edilen dermatofitlerin; % 36.7 *M. canis*, % 22.7 *T. mentagrophytes*, % 18.3 *E. floccosum*, % 10.7 ile *T. rubrum* olduğu saptanmıştır.

Nijerya’da Obasi ve ark. (65) tarafından yapılan bir araştırmada; % 24.6 *T. rubrum*, % 13 *T. soudanense*, % 1.5 *M. audouinii* ve % 1.5 *E. floccosum* saptamışlardır.

Svejgaard ve ark. (86) tarafından acemi askerler arasında yapılan araştırmada dermatofitozlu askerlerin % 41’inde *T. rubrum* izole edilmiştir.

İngiltere’de Mackenzie’nin (87) yaptığı bir araştırmada en sık etken olarak *T. rubrum* saptanmıştır.

Rippon’un (88) Chicago kliniğinde yaptığı 44 yıllık (1944-1988) bir araştırmada, 1940’larda izole edilen dermatofitlerin % 60-80’i *M. audouinii* iken, 1970’li yıllarda azalarak kaybolduğu, 1940’larda seyrek olarak izole edilen *T. rubrum* oranının ise gittikçe artarak günümüzde en sık izole edilen dermatofit haline geldiği belirtilmiştir.

Di Silverio ve ark. (89) yaptığı bir araştırmada sero pozitif 40 HIV’li hastanın 8’inde dermatofit izole edilmiş ve bunlardan % 75’i *T. rubrum* olarak identifiye edilmiştir.

Smith ve ark. (90) Majocchi granülomlu hastalarda yaptıkları araştırmada en sık etken olarak *T. rubrum* saptanmış, bunu *T. mentagrophytes* ve diğer etkenler izlemişlerdir.

Watanabe (91) tarafından yapılan dış kulak yolu dermatofitozlu 32 olguda % 91 oranında *T. rubrum*, % 6 oranında *T. mentagrophytes* ve % 3 oranında *E. floccosum* saptanmıştır.

Song.’un (92) atopili çocuklarda yaptığı araştırmada bu kişilerde gelişen dermatofitozlarda da en sık etken olarak *T. rubrum*’un izole edildiği, bunu *T. mentagrophytes*’in izlediği saptanmıştır.

Hay ve ark. (93) tarafından kömür madencilerinde yapılan araştırmada izole edilen dermatofitlerin % 71 oranında *T. rubrum* olduğu saptanmıştır.

Yine Hay'ın (94) kronik dermatofitozlularda yaptığı bir çalışmada 106 griseofulvine rezistan dermatofitozlunun % 93'ünde etken olarak *T. rubrum*'un izole edildiği ve hastaların % 49'unda kişisel ya da ailevi atopi öyküsü bulunduğu saptanmıştır.

Yine aynı konuda Robertson ve ark. (95)'nin yaptığı bir çalışmada griseofulvine rezistan 20 hastanın 19'unda *T. rubrum*, 1 hastada ise *T. mentagrophytes* izole edilmiştir.

Enriquez ve ark. (62) Madrid'te 121 örnek üzerinde yaptıkları çalışmada ürettikleri dermatofitlerin tür dağılımını; 14 (% 31.82)'ü *T. rubrum*, 11 (% 25)'i *T. soudanense*, 7 (% 15.91)'si *T. mentagrophytes*, 5 (% 11.3)'i *T. tonsurans*, 3 (% 6.82)'ü *M. audouinii*, 2 (% 4.54)'si *E. floccosum*, 1 (% 2.27)'i *M. canis* ve 1 (% 2.27)'i *S. hyalinum* olarak bildirmişlerdir.

Omidynia ve ark. (56) İran'ın Hamadan bölgesinde 1991-1992 yılları arasında yaptıkları araştırmada 7495 vakada, ürettikleri dermatofitlerin tür dağılımını; 78 (% 54.1)'i *T. verrucosum*, 48 (% 33.3)'i *T. schoenleinii*, 8 (% 5.5)'i *M. canis*, 5 (% 3.5)'i *E. floccosum*, 2 (% 1.4)'si *T. mentagrophytes*, 2 (% 1.4)'si *M. gypseum* ve 1 (% 0.7)'i *T. tonsurans* olarak bildirmişlerdir.

Lehenkari ve ark. (83) 1982-1990 yılları arasında kuzey Finlandiya'da 17822 kişide yaptıkları araştırmada 3185 (% 18) kişide dermatofit ürettiklerini ve bunların 2101 (%66)'i *T. rubrum*, 815 (% 26)'i *T. mentagrophytes*, 193 (% 6)'ü *E. floccosum* ve geri kalanını da *T. verrucosum* ile *T. violaceum* olarak bildirmişlerdir.

Slovakya'da Simaljakova ve ark. (61) 1-15 yaşları arası çocuklarda yaptıkları araştırmada 26 *T. rubrum*, 15 *T. verrucosum*, 13 *T. mentagrophytes var granulorum* suşları ürettiklerini bildirmişlerdir.

İtalya'da Mercantini ve ark. (114) 1985-1993 yılları arasında 13880 kişide yaptıkları araştırmada 2821 dermatofit izole etmişler, bunların % 50'si *M. canis*, % 27 *T. rubrum*, % 10.6 *T. mentagrophytes*, % 9.3 *E. floccosum*, % 2.3 *M. gypseum*, % 0.6 *T. violaceum*, % 0.2 *T. tonsurans* ve % 0.1'den az da *T. verrucosum* olduklarını bildirmişlerdir.

Bütün bu araştırmalarda da görüldüğü gibi, hemen tüm araştırmalarda en sık saptanan etkenler; *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* ve *E. floccosum*'dur. Ayrıca yapılan bazı araştırmalarda da bu etkenler arasında *T. rubrum* oranının giderek artarak diğer ikisinin önüne geçtiği belirtilmekte olup çalışmalarımızla uyumludur.

e. Lezyonların Vücutun Anatomik Bölgelerine Göre Dağılımı: Araştırmamızda lezyonların vücutun anatomik bölgelerine göre dağılımında, örneklerin en çok % 31.84 ile

ayak bölgesinden, bunu % 22.07 ile el, % 19.37 ile saçlı deri, % 18.34 ile gövde, % 4.38 ile kasık ve % 4 ile tırnak lezyonlarının izlediği saptanmıştır.

Tablo 25: Çeşitli çalışmalarda üretilen dermatofitlerin vücudun anatomik bölgelerine göre dağılımı (% olarak verilmiştir):

	Ayak	El	Saçlı deri	Gövde	Kasık	Tırnak
Berktaş (40)	48.71	11.80	5.13	10.77	8.72	14.87
Metin (41)	54.23	1.69	1.69	4.23	13.56	26.43
Yavuzdemir (45)	48.71	11.80	5.13	10.77	8.72	14.87
Kılık (48)	-	-	12	88	-	-
Sürücüoğlu (57)	22.64	-	0.44	49.45	-	27.47
Dalkılıç (63)	31	-	12.4	45	9.4	2.3
Karaman (68)	80	-	-	-	-	-
Saniç (107)	47.8	3.9	0.3	4.4	16	27.6
Radev (53)	13.2	9.9	26.7	5.2	-	-
Ginter (55)	60	18.5	3.9	5.3	9.3	-
Omidynia (56)	5	7.3	62.9	7.3	-	1.5
Robertson (60)	56	-	13	11	-	15
Enriquez (62)	6.82	-	36.36	27.27	-	11.36
Şahin (97)	40	-	-	-	-	-
Guiguemde (98)	-	11	9	54	-	17
Çalışmamızda	31.84	22.07	19.37	18.34	4.38	4

Gaziantep'te Berktaş'ın (40) yaptığı bir çalışmada lezyonların en fazla ayak bölgesinden (% 48.71), bunu % 14.87 ile tırnak, % 11.80 ile el, % 10.77 ile gövde, % 8.72 ile inguinal bölge ve % 5.13 ile saçlı deri lezyonlarının izlediği saptanmıştır.

Samsun'da Metin'in(41) yaptığı bir çalışmada, en sık %54.23 ayak bölgesinde, bunu takiben % 26.43 tırnak bölgesinde, % 13.56 inguinal bölge, % 4.23 ile gövde ve % 1.69 oranlarında el ve saçlı deri lezyonlarının izlediği saptanmıştır.

Ankara'da Yavuzdemir'in (45) yaptığı bir çalışmada lezyonların en fazla ayak bölgesinden (% 48.71), bunu % 14.87 ile tırnak, % 11.80 ile el, % 10.77 ile gövde, % 8.72 ile inguinal bölge ve % 5.13 ile saçlı deri lezyonlarının izlediği saptanmıştır.

Kölemen'in (96) yaptığı bir çalışmada lezyonların sıklık sırası; ayak parmak arası, kasık, baş, tırnak, gövde ve el olarak saptanmıştır.

Ankara'da Şahin ve ark.'nın (97) yaptığı bir çalışmada olguların % 40'ında ayak parmak arası lezyonlarının bulunduğu bildirilmiştir.

İzmir'de Karaman ve ark. (68) yaptığı bir çalışmada ise lezyonların % 80 oranında ayak parmak arasında yerleştiği gözlenmiştir.

Sivas'ta Öztunalı ve ark.'nın (47) yaptığı bir çalışmada lezyonların en fazla bulunduğu bölgelerin sıralaması; ayak parmak arası, gövde, baş, saçlı deri ve tırnak olarak kaydedilmiştir.

Kayseri'de Kılık ve ark.ları (48) tarafından yapılan araştırmada, örneklerin en çok deriden (% 88) alındığı, tırnak ve saç örneklerinin oranı ise % 12 olarak saptandığı bildirilmiştir.

Elazığ'da Dalkılıç ve ark. (63) tarafından yapılan araştırmada örneklerin % 45 deri, % 31 ayak parmak arası, % 12.4 saçlı deri, % 9.4 inguinal bölge ve %2.3 oranında tırnaktan alındığı belirtilmiştir.

Kılıç ve ark. (106), yaptıkları çalışmalarında ürettikleri dermatofitleri, lokalizasyonlarına göre; 47 (% 42.7) *T. pedis* ve *manum*, 22 (% 20) *T. inguinalis*, 16 (%14.5) *T. unguium*, 13 (% 11.8) *T. capitis* ve 12 (% 10.9) *T. corporis* olarak bildirmişlerdir.

Saniç ve ark. (107), yaptıkları çalışmalarında ürettikleri dermatofitleri, lokalizasyonlarına göre; % 47.8'i *T. pedis*, % 27.6'sı *T. unguium*, % 16'sı *T. inguinalis*, % 4.4'ü *T. corporis*, % 3.9'u *T. manum* ve % 0.3'ü *T. capitis* olarak bildirmişlerdir.

Sürücüoğlu ve ark. (57), yaptıkları çalışmalarında dermatofitleri, lokalizasyonlarına göre; ayak parmak arası 225, deri 125, tırnak 103 ve saçta 2 olarak bildirmişlerdir.

Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise:

Hindistan'da Sundaram(51) tarafından yapılan bir araştırmada olgular arasında klinik tiplerin sıralaması; *T. corporis*, *T. cruris*, *T. pedis*, *T. unguium* ve *T. capitis* olarak belirtilmiştir.

Zimbabve'de Robertson'un (60) yaptığı bir araştırmada ise klinik teşhis sıralaması; *T. pedis* (% 56), *T. unguium* (% 15), *T. capitis* (% 13), *T. corporis* (% 11) ve *T. cruris* (%5) olarak belirtilmiştir.

Avusturya'da Ginter'in (55) yaptığı bir çalışmada örneklerin alındığı bölgelerin sıralamasında; % 60 ayak, % 18.5 el, % 9.3 inguinal bölge, % 5.3 gövde, % 3.9 baş-boyun ve % 2.8 oranında gluteal bölge olarak saptanmıştır.

Libya'da Radev ve ark. (53) klinik teşhis sıralamasını; % 26.7 *T. capitis*, % 13.6 *T. faciei*, % 13.2 *T. pedis*, % 9.9 *T. manum* ve % 5.2 *T. corporis* olarak belirlemişlerdir.

Guiguemde (98) yaptığı bir araştırmada ise lezyonların alındığı bölgeleri; % 54 deri, % 17 tırnak, % 11 el, % 9 saçlı deri olarak açıklamıştır.

Omidynia ve ark. (56), yaptıkları çalışmalarında vücut bölgelerine göre; 163 (%62.9) *T. capitis*, 27(% 10.4) *T. corporis*, 19 (% 7.3) *T. manum*, 19 (% 7.3) *T. cruris*, 14 (% 5.4) *T. barbea* ve *faciei*, 13 (% 5) *T. pedis* ve 4 (% 1.5) *T. unguium* olduğunu bildirmişlerdir.

Enriquez ve ark. (62), çalışmalarında dermatofitlerin bölgesel dağılımını; 16(%36.36) *T. capitis*, 12(% 27.27) *T. corporis*, 8(% 18.18) *T. cruris*, 5 (% 11.36) *T. unguium* ve 3 (% 6.82) *T. pedis* olarak bildirmişlerdir.

Bu çalışmalarda da görüldüğü gibi, en fazla dermatofitoz görülen vücut bölgesi, ayak parmak arası (*T. pedis*) olup bizim çalışmalarımızla uyumludur. Ayrıca bir çok çalışmada ayaklarda görülen dermatofitoz oranının gün geçtikçe arttığı da vurgulanmaktadır (45,47,99).

f. Değişik Vücut Bölgelerine Göre En Çok İzole Edilen Ajanlar:

1. Saçlı Deri: Araştırmamızda saçlı deriden alınan örneklerden üretilen dermatofit oranları; % 41.95 *T. violaceum*, % 29.03 *T. schoenleinii*, % 9.68 *T. rubrum*, % 9.68 *T. tonsurans*, % 6.45 *T. mentagrophytes*, % 3.22 *T. verrucosum* olarak bulunmuştur.

Berkaş'ın (40) Gaziantep'te yaptığı bir araştırmada *T. capitis*'in en sık etkenleri olarak %60 *T. mentagrophytes*, %20 *M. audouinii*, %20 *T. verrucosum* olarak bulunmuştur.

Yavuzdemir (45), Ankara'da yaptığı araştırmada iki kültür pozitif saçlı deri dermatofitozunda % 100 oranında *T. verrucosum* izole etmiştir.

Tümbay ve ark. (100), İzmir'de yaptıkları araştırmalarında *T. capitis*'in en sık etkenleri olarak *M. canis* ve *T. violaceum*'u izole etmişlerdir.

Tümbay ve ark. (101), yaptıkları diğer bir araştırmada ise *M. canis* ve *T. violaceum*'dan sonra saçlı deri dermatofitozlarında izole edilen etkenler olarak; *T. verrucosum*, *T. schoenleinii* ve *M. gypseum*'u bildirmişlerdir. Yine bu araştırmacıların yaptıkları diğer araştırmalarında; aynı etkenlerin yanı sıra *M. audouinii*'nin de *T. capitis*'in etkeni olarak az sayıda izole edildiği bildirilmektedir (75,102).

Ankara ve çevresinde Kölemen ve ark. (103) tarafından yapılan araştırmalarda ise *Tinea capitis*'te en sık etken olarak *T. violaceum* ve *T. mentagrophytes* izole edilmiştir. Yine aynı araştırmacının daha sonraki çalışmalarında ise *Tinea capitis*'in en sık etkenleri olarak; *T. verrucosum* ve *T. mentagrophytes* izole edilmiştir.

Erzurum'da Ergenekon (104) tarafından yapılan saçlı deri mantar enfeksiyonlarının etkenlerinin araştırıldığı çalışmada ise en sık etken olarak; *T. schoenleinii*'nin yanında, *M. audouinii* izole etmişlerdir.

Yine Erzurum’da Ural ve ark.(49) tarafından yapılan başka bir araştırmada *Tinea capitis* etkenleri araştırılmış, en sık etken olarak; *T. schoenleinii*, bunu izleyerek de *T.violaceum* ve *T. verrucosum* izole edilmiştir.

Saniç ve ark. (107), Samsun ve çevresinde yaptıkları araştırmada *T. capitis*’te en sık olarak *T. rubrum*’u izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Yurtdışında buna benzer çalışmalarından:

Hindistan’da Sundaram’ın (51) yaptığı bir araştırmada *Tinea capitis*’te en sık etken olarak *T. violaceum* izole edilmiştir, bunu izleyen etken olarak da *M. audouinii* saptanmıştır.

Zimbabve’de Robertson ve ark.nın (60) yaptıkları bir araştırmada *Tinea capitis*’te en sık etken olarak *T. violaceum* izole edilmiş, bunu sıklık sırasına göre; *T. mentagrophytes* ve *M. audouinii* izlemiştir.

İspanya’da Calvo ve ark.nın (54) yaptıkları bir araştırmada *Tinea capitis*’te en sık etken olarak % 55 oranında *T. mentagrophytes* izole edilmiş, bunu % 38.75 ile *M. canis*, %2.5 ile *T. verrucosum* izlemiştir.

Paris’te Badillet’in (105) yaptığı bir araştırmada *Tinea capitis*’te en sık etken olarak *M. canis* izole edilmiş bunu *T. soudanense*, *M. langeroni*, *T. violaceum* ve *T. mentagrophytes* izlemiştir.

Avusturya’da Ginter’in (55) yaptığı 10 yıllık çalışmada baş-boyun bölgesinde en sık izole edilen dermatofitler olarak; % 41.8 oranında *T. mentagrophytes*, % 27 oranında *T.rubrum* ve *T. verrucosum* izole edilmiştir.

İtalya’da 1984-1989 yılları arasında Dal Tio ve ark. (118) tarafından yapılan bir araştırmada *T. capitis*’in en sık etkeni olarak % 73.7 oranında *M. canis* izole edilmiştir. Zienicke ve ark. (94) yaptığı araştırmada da benzer sonuçlar bildirilmiştir.

İspanya’da Casal ve ark. (85) yaptıkları araştırmalarında *T. capitis*’in en sık etkeni olarak *M. canis* izole etmişlerdir.

Venugopal ve ark. (120), Suudi Arabistan’da 1993 yılında yaptıkları bir araştırmada *T. capitis*’lerde etkenlerin yüzdesini; % 82.3 *M. canis*, % 13.9 *T. violaceum*, % 2.2 *M.audouinii* ve bunları takiben birer hastada *T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *T. verrucosum*, *T. simii* olarak bildirmişlerdir.

Tüm bu çalışmalarda görüldüğü gibi, her yörede farklı sonuçlar elde edilmiştir. Böl-gemizde *Tinea capitis* etkenleri olarak en sık *T. violaceum* (% 41.95) ile *T. schoenleinii* (%29.03) görülmektedir.

2. Gövde: Araştırmamızda gövdedeki lezyonlardan alınan deri kazıntısı örneklerinden izole edilen etkenlerin oranları % 45.45 *T. mentagrophytes*, % 31.82 *T. rubrum*, %18.18 *E. floccosum* ve % 4.55 *T. verrucosum* olarak saptanmıştır.

Berктаş'ın (40) Gaziantep'te yaptığı bir araştırmada saçsız deri enfeksiyonlarında %83.33 *T. rubrum* ve % 16.67 *T. mentagrophytes* olarak bulunmuştur.

Metin'in (41) Samsun'da yaptığı bir araştırmada saçsız deri enfeksiyonlarında % 60 *T. rubrum* ve % 40 *T. mentagrophytes* olarak bulunmuştur.

Ankara'da Yavuzdemir'in (45) yaptığı araştırmada *Tinea corporis*'li bir olgudan alınan örnekten *T. rubrum* izole edildiği bildirilmiştir.

İzmir'de Tümbay ve ark. (108) yaptıkları araştırmada, saçsız deri enfeksiyonlarında ilk sırayı *T. rubrum*'un aldığı, bunu *E. floccosum* ile *T. mentagrophytes*'in izlediği bildirilmiştir.

İzmir'de Ulu ve ark.(80), *M.canis*'i en sık etken olarak bulmuşlardır.

Orta Anadolu'da yapılan çalışmalarda *T. corporis*'in en sık etkenleri olarak *M. canis* ve *T. mentagrophytes* bildirilmiştir (103,109).

İstanbul'da Yeğenoğlu ve ark. çalışmalarında (50) saçsız deri mantar enfeksiyonlarında, en sık etken olarak *M. canis* (% 34.21) izole edilmiş, bunu % 29 ile *E. floccosum*, %21.05 ile *T. mentagrophytes*, % 13.79 ile *T. rubrum* izlemiştir.

Saniç ve ark. (107), Samsun ve çevresinde yaptıkları araştırmada *T. pedis*'de en sık olarak *T. rubrum*'u izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Yurtdışında buna benzer çalışmalardan:

Hindistan'da Sundaram'ın (51) yaptığı bir araştırmada, *Tinea corporis*'te en sık etken olarak, *T. mentagrophytes* ve *T. rubrum* bulunmuştur.

Zimbabve'de Robertson (60) tarafından yapılan bir araştırmada *Tinea corporis*'te en sık etkenler olarak sırasına göre; *M. audouinii*, *T. mentagrophytes* ve *T. violaceum* izole edilmiştir.

Avusturya'da Ginter'in yaptığı bir araştırmada (55) *Tinea corporis*'lilerde; % 47 oranında *T. rubrum* izole edilmiş, bunu % 26.7 ile *T. mentagrophytes* izlemiştir.

İspanya'da Casal ve ark. (85) yaptıkları araştırmada ise *Tinea corporis*'te en sık etken olarak *M. canis* bildirilmiştir.

Kuijpers ve ark (119), 1993'te Hollanda'da yaptıkları araştırmada *T. corporis* ve *cruris*'te *T. tonsurans*'ı izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Çalışmaların çoğunda *T. mentagrophytes* ve *T. rubrum* en sık üreyen dermatofit olarak görülmektedir. Bu sonuç da çalışmamızla uyumludur.

3. Ayak: Araştırmamızda ayak bölgesinden alınan kazıntı örneklerinde üretilen dermatofitlerin oranı; % 75.34 *T. rubrum*, % 24.66 *T. mentagrophytes* olarak tespit edilmiştir.

Berktaş'ın (40) Gaziantep'te yaptığı bir araştırmada *Tinea pedis*'te % 73.47 *T. rubrum* ve % 22.45 *T. mentagrophytes*, % 4.08 *E. floccosum* olarak bulunmuştur.

Metin'in (41) Samsun'da yaptığı bir araştırmada *Tinea pedis*'te %56.25 *T. rubrum* ve %42.19 *T. mentagrophytes*, %1.56 *E. floccosum* olarak bulunmuştur.

Karaman ve ark. (109) yaptıkları çalışmada *T. pedis*'te ana etken olarak % 77.9 oranında *T. rubrum* 'u izole etmiş, bunu % 11.9 ile *E. floccosum*'un izlediğini bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar yaptıkları diğer bir çalışmada da yine *Tinea pedis* olgularında, *T. rubrum* 'un % 79 oranı ile ilk sırayı aldığını, bunu % 17.7 ile *T. mentagrophytes*'in izlediğini belirtmişlerdir (68).

Ulu ve ark. 'nın (80) İzmir'de yaptıkları bir araştırmada *Tinea pedis*'te en sık etken olarak *T. rubrum* bulunmuştur.

Saniç A. ve ark. (107), Samsun ve çevresinde yaptıkları araştırmada *T. pedis*'de en sık olarak *T. rubrum*'u izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Yurtdışında buna benzer çalışmalardan:

Sundaram'ın (51) Hindistan'da yaptıkları bir araştırmada da *Tinea pedis*'te en sık etken olarak *T. rubrum* izole edilmiş, onu *T. mentagrophytes* ve *E. floccosum*'un izlediği bildirilmiştir.

Robertson (60) tarafından Zimbabwe'de yapılan bir araştırmada; *Tinea pedis*'te en sık etken olarak *T. mentagrophytes* saptanmış ve bunu *T. rubrum*'un izlediği bildirilmiştir.

Calvo ve ark. (54) İspanya'da yaptıkları araştırmada *T. pedis*'te en sık etken olarak % 48.42 oranında *T. rubrum*'u izole etmişlerdir.

Pereiro ve ark. (84) İspanya'da yaptıkları araştırmada da *T. pedis*'te en sık etken olarak *T. rubrum*, ikinci sıklıkta ise *T. mentagrophytes*'i izole etmişlerdir.

Ginter'in (55) Avusturya'da yaptığı araştırmada *T. pedis*'te en sık etken olarak *T. rubrum* (% 50.4) ve *T. mentagrophytes* (% 45.1) saptanmıştır.

Zienicke ve ark. (110) yaptığı bir araştırmada da *T. pedis*'te en sık etken olarak yine *T. rubrum* izole edilmiştir.

Araştırmamızda *Tinea pedis* olguları tüm dermatofitozlar arasında ilk sırayı almaktadır. Birçok araştırmacılar da bu sonuçla uyumlu sonuçlar bildirmişlerdir (45,47,108) . Bu araştırmacılar ve diğerleri *Tinea pedis* olgularındaki artışı; göçler, toplu yaşama ve çalışma, kortikosteroid ve antibiyotik kullanılmasının artması, sentetik giysilerin kullanımındaki artışa bağlamışlardır (99). Ayrıca çoğu çalışmada, çalışmamızda olduğu gibi birinci sırayı *T.rubrum*, ikinci sırayı da *T. mentagrophytes*'in aldığı görülmektedir.

4. El: Araştırmamızda ellerinden (*Tinea manum*) örnek aldığımız hastalardan %48.27 oranında *T. rubrum*, % 48.27 oranında *T. mentagrophytes* ve % 3.46 oranında *E.floccosum* izole edilmiştir.

Berkeş'in (40) Gaziantep'te yaptığı bir araştırmada *Tinea manum* olgularında başlıca etken olarak % 58.33 *T. rubrum* ve % 41.67 *T. mentagrophytes* olarak bulunmuştur.

Metin'in (41) Samsun'da yaptığı bir araştırmada *Tinea manum* olgularında etken olarak tümünde *T. mentagrophytes* bulunmuştur.

Yavuzdemir (45), Ankara'da yaptığı bir araştırmada, *Tinea manum* olgularında başlıca etken olarak *T. rubrum* 'u izole etmiştir.

Tümbay ve ark. (111), Ege bölgesinde yaptıkları bir araştırmada *T. manum*'da en sık etken olarak *T. rubrum* izole edilmiş, bunu *T. mentagrophytes*'in izlediği saptanmıştır.

Saniç ve ark. (107), Samsun ve çevresinde yaptıkları araştırmada *T. manum*'da en sık olarak *T. rubrum*'u izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Yurtdışında buna benzer çalışmalardan:

Calvo ve ark. (54) İspanya'da yaptıkları bir araştırmada *T. manum*'da en sık etken olarak % 83 oranında *T. mentagrophytes*'i izole etmişlerdir.

Ginter'in (55) Avusturya'da yaptığı araştırmada ise, *T. manum*'da % 57.6 oranında *T. rubrum* ve % 37.7 oranında *T. mentagrophytes* izole edilmiştir.

Kuijpers ve ark (119), 1993'te Hollanda'da yaptıkları araştırmada *T. pedis*'te *T.mentagrophytes*'i izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Yukarıda adı geçen çalışmaların bir kısmında *T. mentagrophytes* bir kısmında ise *T.rubrum* birinci sırayı almaktadır. Çalışmamızda ise her iki etken de eşit olarak tespit edilmiş olup, ayrıca %3.46 olguda *E. floccosum* saptanmıştır.

5. İnguinal bölge: Araştırmamızda inguinal bölgeden (*Tinea inguinalis*) aldığımız hastalardan % 42.86 oranında *T. mentagrophytes*, % 35.71 oranında *T. rubrum* ve %21.43 oranında *E. floccosum* izole edilmiştir.

Berktaş'ın (40) Gaziantep'te yaptığı bir araştırmada *Tinea inguinalis* olgularında başlıca etken olarak %44.45 *T. rubrum*, %33.33 *E. floccosum* ve %22.22 *T. mentagrophytes* olarak bulunmuştur.

Metin'in (41) Samsun'da yaptığı bir araştırmada *Tinea inguinalis* olgularında etken olarak %62.5 *E. floccosum*, %25 *T. rubrum* ve %12.5 *T. mentagrophytes* bulunmuştur.

Yavuzdemir'in (45) Ankara'da yaptığı araştırmada *T. inguinalis*'te etken olarak %66.67 oranında *T. rubrum*, % 33.33 oranında ise *E. floccosum*'u izole etmişlerdir.

Tümbay ve ark. (111) yaptıkları bir araştırmada 1974'ten bu yana *Tinea inguinalis*'te etken olarak, *E. floccosum*'un yerini *T. rubrum*'un aldığını bildirmişlerdir.

Karaman ve ark. (68) Ege bölgesinde 7327 askeri kapsayan araştırmalarında, 424 dermatofit izole edilmiş, bunların sadece % 3'ünde *T. inguinalis* saptanmış ve hepsinde de etken olarak *T. rubrum* izole edilmiştir.

Kölemen'in (96) Orta Anadolu'da yaptığı bir araştırmada *Tinea inguinalis*'in en sık etkeni olarak *E. floccosum* izole edilmiş ve bunu *T. rubrum*'un izlediği saptanmıştır.

Ulu ve ark. (80) İzmir'de yaptıkları araştırmalarında, *Tinea inguinalis*'lilerde en sık etken olarak *E. floccosum* izole edilmiştir.

Saniç ve ark. (107), Samsun ve çevresinde yaptıkları araştırmada *T. inguinalis*'te en sık olarak *E. floccosum*'u izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Yurtdışında buna benzer çalışmalardan:

Sundaram'ın (51) Hindistan'da yaptığı araştırmasında, en sık etken olarak *T. mentagrophytes* ve *T. rubrum* izole ettiğini bildirmiştir.

Calvo ve ark. (54) İspanya'da yaptıkları araştırmada, en sık etken olarak *E. floccosum* ve bunu izleyerek de *T. rubrum* izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Pereiro ve ark.nın (84) İspanya'da yaptıkları bir araştırmada ise, *T. inguinalis*'te en sık etken olarak, 1977'ye kadar *E. floccosum* saptarlarken, sonraları *T. rubrum*'un ilk sırayı aldığını bildirmişlerdir.

Ginter'in (55) Avusturya'da yaptığı araştırmasında, *T. inguinalis* etkenleri olarak % 49.8 oranında *T. rubrum*, % 28.9 oranında *T. mentagrophytes*, % 17.7 oranında *E. floccosum* ve % 3.5 oranında *T. verrucosum* saptamıştır.

Casal ve ark. (85) İspanya'da yaptıkları bir araştırmada da *Tinea inguinalis*'lilerde en sık etken olarak *E. floccosum*'u izole etmişlerdir.

Yukarıda verilen diğer araştırmalardan da anlaşılacağı üzere *Tinea inguinalis*'teki etkenlerin çoğunu *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* ve *E. floccosum* oluşturmakta, çalışma-

mızla uyumlu olup, hangisinin daha sık olduğu konusu ise her çalışmada farklılık göstermektedir.

6. Tırnak: Araştırmamızda *Tinea unguium* kliniği gösteren olgulardan alınan tırnak örneklerinde % 90 *T. rubrum* ve % 10 oranında ise *T. mentagrophytes* izole edilmiştir.

Berkaş'ın (40) Gaziantep'te yaptığı bir çalışmada *Tinea unguium* olgularında etken olarak %86.67 *T. rubrum*, %13.33 *T. mentagrophytes* olarak bulunmuştur.

Metin'in (41) Samsun'da yaptığı bir çalışmada *Tinea unguium* olgularında etken %66.67 *T. rubrum* ve %33.33 *T. mentagrophytes* olarak bulunmuştur.

Yavuzdemir'in (45) Ankara'da yaptığı çalışmada *T. unguium* olgularında etken olarak % 89.47 *T. rubrum* ve % 10.53 *T. mentagrophytes* izole etmiştir.

Tümbay ve ark. (108) yaptıkları çalışmalarında, tırnak dermatofitozlarında etken olarak *T. rubrum*'un ilk sırayı aldığını saptamışlardır.

Tümbay ve ark. (73) yaptıkları diğer bir çalışmada da yine ilk sırada % 78.7 oranında *T. rubrum*, bunu izleyerek de % 18.7 oranında *T. mentagrophytes* izole etmişlerdir. Bu araştırmacıların diğer yayınlarında da onikomikozda en sık rastlanan etkenin *T. rubrum* olduğunu, bunu *T. mentagrophytes* ve *Candida* türlerinin izlediğini saptamışlardır (74).

Erbakan'ın (112) yaptığı bir çalışmada da *Tinea unguium*'da en sık etken olarak *T. rubrum*'un izole edildiği saptanmıştır.

Yeğenoğlu ve ark. (50) tarafından İstanbul'da yapılan ve 524 tırnak örneği kapsayan çalışmalarında, 190 mantar izole edilmiş, etken olarak da ilk sırayı aynı oranla (% 39.13) *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes*'in aldığı saptanmıştır.

Öztürkcan ve ark. (76), 1991-1994 yılları arasında Sivas'ta onikomikoz olarak değerlendirdikleri 220 hastadan 37'sinde dermatofit ürettiklerini, diğerlerinde ise maya ve küf ürettiğini, dermatofiterin cinslere göre dağılımını ise; % 42.4 *T. rubrum*, % 7.6 *T. mentagrophytes*, % 3.1 *M. canis*, herbiri % 1.5 oranlarında ise *E. floccosum* ve *T. violaceum*'u ürettiklerini bildirmişlerdir

Yurtdışında buna benzer çalışmalardan:

Balabanoff ve ark. (113) yaptıkları çalışmada, *T. unguium*'un en sık etkeni olarak % 66.66 oranında *T. rubrum*'u izole etmişlerdir.

Jen (115), Taiwan'da yaptığı çalışmada, *T. unguium*'un en sık etkeni olarak %78.12 oranında *T. rubrum*'u ve bunu izleyerek de % 9.37 oranında *T. mentagrophytes*'i izole ettiğini bildirmiştir.

Calvo ve ark. (54) İspanya'da yaptıkları araştırmada ayak tırnağında mikrozu bulunan hastalardan alınan örneklerde en sık etken olarak % 78.12 oranında *T. rubrum*'un izole edildiğini, el tırnağında mikotik enfeksiyonu bulunan hastalarda ise en sık rastlanan etkenin % 52.40 oranında *T. mentagrophytes* olduğunu saptamışlardır.

Mercantini ve ark. (58) İtalya'da yaptıkları bir araştırmada *T. unguium* etkeni dermatofitler arasında en sık etken olarak *T. mentagrophytes* (% 57) ve bunu izleyerek de *T. rubrum*'u (% 30) izole etmişlerdir.

Pereiro ve ark. (84) İspanya'da yaptıkları araştırmada, *T. unguium*'un en sık etkenleri olarak ilk sıklıkta *T. rubrum* ve ikinci sıklıkta ise *T. mentagrophytes*'i bulmuşlardır.

Haneka'nin (116) yaptığı bir araştırmada da yine en sık etken olarak *T. rubrum*, bunu izleyerek de *T. mentagrophytes* ve *E. floccosum* saptanmıştır.

Kuijpers ve ark. (119), *T. unguium*'da en sık etken olarak *T. rubrum*'u izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Tüm bu araştırmalarda da görüldüğü gibi *Tinea unguium*'da en sık etken olarak bir çok araştırmada *T. rubrum*, bunu izleyerek de ikinci sıklıkta *T. mentagrophytes*'in izole edildiği saptanmış olup, bizim sonuçlarımızla uyumludur.

Bunlardan ayrı olarak, Dopmartin ve ark. (117)'ı, AIDS'lilerde yaptıkları bir araştırmada, en sık görülen mikoz şeklinin onikomikoz olduğu ve en sık etken olarak da % 58 oranında *T. rubrum*'un izole edildiğini saptamışlardır.

VIII-SONUÇLAR

Çalışmamızda, Van ve yöresinde dermatofit florasını saptamak amacıyla, 12.07.1994 ile 03.01.1997 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı polikliniğine başvuran ve klinik bulguları dermatofitoz ile uyumlu 492'si kadın, 582'si erkek olmak üzere 1074 hastadan alınan materyal kullanılmıştır.

Besiyeri olarak Sabouraud Dextroz Agar (antibiyotikli ve antibiyotiksiz), Patates Dextroz Agar, Mikobiyotik Agar ve Dermatofit Selektif Agar kullanılmıştır.

Ekimi yapılan materyalin % 20.58 (221)'inde izolasyon yapılmış, bunların %80.99 (179)'u dermatofit, % 19.01 (42)'i ise *Candida* olarak saptanmıştır. Direkt mikroskopisi pozitif olanlardan 192 (% 89.3)'sinde kültür pozitifliği saptanmış, kültürde üreyenlerin 29 (% 10.7)'u ise direkt mikroskopisi negatif olan örneklerde üremiştir.

Muayene maddelerinden hazırlanan preparatlar incelendiğinde, direkt mikroskopide 215(%20.02)'inde mantar elemanları görülmüş ve 859 (%79.98)'unda ise görülmemiştir.

Materyal alınan dermatofit şüpheli hastaların yaş gruplarına göre dağılımında; 689 (%64.15)'unun 15-45 yaş grubunda olduğu, yaş ortalamasının ise 29.8 olduğu saptanmıştır.

İzole edilen dermatofit suşlarının 171'i *Trichophyton* cinsi, 8'i ise *Epidermophyton* cinsinden olduğu, *Microsporum* cinsi dermatofite ise rastlanmadığı saptanmıştır.

Trichophyton cinsinden olan suşların 93'ü *T. rubrum*, 51'i *T. mentagrophytes*, 13'ü *T. violaceum*, 9'u *T. schoenleinii*, 3'ü *T. tonsurans* ve 2'si *T. verrucosum* olduğu, geriye kalan 8 suşun *Epidermophyton* cinsi; *E. floccosum* türü olduğu tespit edilmiştir.

Trichophyton cinsi dermatofit türlerinin 73'ünün ayak bölgesinden, 31'inin saçlı deri bölgesinden, 28'inin el bölgesinden, 18'inin gövdeden, 14'ünün kasık bölgesinden, 10'unun ise tırnaktan izole edildiği görülmüştür.

Dermatofit enfeksiyonlu hastaların cinsiyetlerinin dağılımında; gövdeden izole edilen *T. mentagrophytes*'lerde kadın ve erkeklerin eşit sayıda olduğu, saçlı deriden üretilen *T. mentagrophytes*, *T. schoenleinii* ve *T. verrucosum* oranlarında kadınların sayısının erkeklerden fazla olduğu, buna karşılık; el, ayak ve tırnak bölgesinde *T. rubrum* ve *T. mentagrophytes* oranlarında, kasık bölgesinde *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* ve *E. floccosum* oranlarında, saçlı deriden *T. rubrum*, *T. violaceum* ve *T. tonsurans* oranlarında erkeklerin sa-

yısının daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca izole edilen dermatofitlerin 116'sının erkeklerden, 63'ünün ise kadınlardan alınan materyalden izole edildiği saptanmıştır.

İzole edilen dermatofitlerin, klinik açıdan yapılacak değerlendirmeler içinde alınan sonuçları ise:

Tinea pedis'te en sık etken *T. rubrum* (% 75.34) olup, onu *T. mentagrophytes* (%24.66) izlemektedir.

Tinea manum'da en sık etken *T. rubrum* (% 48.27) ve *T. mentagrophytes* (%48.27) eşit olarak saptanmış olup, onu *E. floccosum* (% 3.46) izlemektedir.

Tinea capitis'te en sık etken *T. violaceum* (% 41.94), *T. schoenleinii* (% 29.03), onu *T. rubrum* ile *T. tonsurans* (% 9.68) eşit oranlarda izlemektedir.

Tinea corporis'te en sık etken *T. mentagrophytes* (% 45.45), olup, onu *T. rubrum* (%31.82) izlemektedir.

Tinea unguium'da en sık etken *T. rubrum* (%90) olup, onu *T. mentagrophytes* (%10) izlemektedir.

Tinea inguinalis'te en sık etken *T. mentagrophytes* (% 42.86) olup, onu *T. rubrum* (%35.71) izlemektedir.

Bölgemizde yaptığımız bu araştırmada ilginç olarak *Microsporum* cinsinden dermatofitlere rastlanmadığı tespit edilmiştir.

IX-KAYNAKLAR :

1. Unat, K. E., Yücel, A., Altaş, K., Samastı, M. : Unat'ın Tıp Parazitolojisi; İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, s: 682-860, 1991.
2. Bilgehan, H.: Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, Barış Yayınları, s: 1-64, Bornova, 1996.
3. Erbakan, N.: Derinin Mantar Hastalıkları, Türkiye Klinikleri Yayınevi, s: 1-172, 1989.
4. Rippon, J. V.: Medical Mycology, 2. Baskı, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1982.
5. Emmonds, C. V., Binford, C. H., Utz, J. P.: Medical Mycology, 2. Baskı, Lea Febiger, Philadelphia, 1970.
6. Ajello, L.: Present Day Knowledge of Imperfect *Epidermophyton*, *Microsporum* and *Trichophyton* Species, Hautarzt 29:6, 1978..
7. Unat, K. E. : Temel Mikrobiyoloji, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, II. Baskı, s: 1-5, 41-47, 504-528, 1993.
8. Davis, D. B., Dulbecco, R., Eisen, N. H., Ginsberg S. H.: Microbiology, J. B. Lippincott Company, p: 737-766, 1990.
9. Levinson, W. E. , Jawetz, E. : Medical Microbiology and Immunology, Prentice-Hall International Inc, p: 225-239, 1992.
10. Tümbay, E. , Pratik Tıp Mikolojisi, 1. Baskı, Bilgehan Basımevi, 1983.
11. Department of the Army Technical Manual: Laboratory Procedures In Clinical Mycology, Headquarters, Department of The Army, 1964.
12. Balows, A., Hausler. J. W., Herrmann. L. K., Isenberg, D. H., Shadomy. J. H.: Manual of Clinical Microbiology, American Society for Microbiology, p: 579-700, 1991.
13. Tümbay, E. : Mikoloji Ders Notları, E. Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı Yayın Bürosu, s: 1-52, 1990-1991.
14. Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., Brooks, G. F., Butel, J. S., Ornston, L. N.: Medical Microbiology, 28 th Ed., Simon and Schuster Company, USA, p: 529-559, 1995.

15. Unat, E. K.: Tıbbi Mikoloji, 2. Baskı, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, s:1-118, 1962.
16. Akman, M., Gülmezoğlu, E.: Tıbbi Mikrobiyoloji, Hacettepe Ü. Yayınları, s:402-413, 1976.
17. Stites, D. P., Terr, A. I., Parslow, T. G.: Medical Immunology, 9 th Ed., Prentice Hall International Inc., p: 706-724, 1997.
18. Allen, D. E., Snyderman, R., Meadows, L., Pinnel, S. R.: Generalized *Microsporum audouinii* infection and depressed cellular immunity associated with a missing plasma factor required for lymphocyte blastogenesis, AM. J. Med. 63: 991, 1977.
19. Arat, L.: Bazı Mantar Türlerinin Klotrimazole Hassasiyet Durumu, Uzmanlık Tezi, İst. Tıp Fak., Deri Hast. Frengi Klin., 1975.
20. Bear, R. L., Rosenthal, S. A.: The biology of fungus infections of the feet, JAMA, 197, 1996.
21. Volk, W. A., Brown, J. C.: Basic Microbiology, 8 th Ed., Addison-Wesley Educational Publishers Inc., p: 648-652, 1997.
22. Unat, E. K., Yücel A., Altaş, K., Samastı, M.: Unat'ın Tıp Parazitolojisi, 5. Baskı, Doyuran Matbaası, İstanbul, s: 682-860, 1995.
23. Ajello, L., Padhye, A.: Manual of Clinical Microbiology, Washinton Dc., s: 541-543, 1980.
24. Rippon, J. V.: Medical Mycology, 2. Baskı, W. B. Saunders Co., Philadelphia, s:53-140, 490-525, 1982.
25. Rippon, J. V.: The Superficial Mycoses, Burrows. Text Book of Microbiology, W. B. Saunders Company, s: 737, 1979.
26. Frobisher, M. , Forest, R.: Microbiology in Healt Disease, W. B. Saunders Company, s: 516-517, 1975.
27. Arda, M.: Mikoloji (Genel ve Özel), A. Ü. Veteriner Fak. Yayınları: 366, s: 97-99, 1980.
28. Stewart, F. S., Beswick, T: S. L.: Bacteriyoloji, Virology and Immunity, Saillerie Tindall-London, s: 326-321, 1977.
29. Joklik, K. W., Willett, P. H., Amos. B. D., Wilfert M. C.: Zinsser Microbiology, Prentice-Hall International Inc., p: 1125-1133, 1992.

30. Rebell, G., Taplin, D.: *Dermatophytes Their Recognition and Identification*, University of Miami Press, 1974.
31. Mandell, G. L., Bennett, J. E., Dolin, R.: *Principles and Practice of Infectious Diseases*, Churchill Livingstone Inc., USA., p: 2375-2386, 1995.
32. Al-Door, Y.: *Laboratory Medical Mycology*, Lea & Febiger, 1980.
33. Beneke, S. E., Rogers, L. A.: *Medical Mycology Manual*, Burgess Publishing Company, 1970.
34. Baron, J. E., Peterson, L. R., Finegold, S. M.: *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*, 9 th Ed., Mosby-Year Book, Inc., p: 689-775, 1994.
35. Yücel, A., Sadri, F. M. : *T. mentagrophytes* ile *T. rubrum*'un birbirinden ayırd edilmesi, XX. Türk Mikrobiyoloji Kongresi Serbest Bildiri, s: 51, 5-7 Ekim 1982, İzmir.
36. Ajello, L.: *Geographic Distribution and Prevalence of the Dermatophytes*, Ann N. Y. Acad Sci., 89:30, 1960.
37. George, L. K.: *Epidemiology of the Dermatophytes Sources of Infection, Modes of Transmission and Epidemicity*, Ann N Y Acad Sci 89: 77, 1960.
38. Rippon, J. W.: *Elastase production by ringworm fungi*, Science 157: 947, 1967.
39. Erbakan, N., Erdem, C., Erdem, B.: *Identification of Trichophyton rubrum and Trichophyton mentagrophytes by classical methods*, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 150, 21-23 May 1986, İzmir.
40. Berktaş, M.: *Dermatofitlerde Tür Tayini ve Gaziantep Yöresindeki Durumları*, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fak. Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD., Uzmanlık Tezi, 1993.
41. Metin, A.: *Samsun ve Çevresinin Dermatofit Florası*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fak. Dermatoloji ABD., Uzmanlık Tezi, 1994.
42. Krempl-Lamprecht, L.: *Identification of dermatophytes by classical and rapid methods*, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Invited Papers, p: 139, 21-23 May 1986, İzmir.
43. Summerbell, R. C., Rosenthal, S. A., Kane, J.: *Rapid method for differentiation of T. rubrum, T. mentagrophytes and related dermatophyte species*, J. Clin. Microbiol., 26:2279, 1988.
44. Rezusta, A., Rubio, M. C., Alejandre, M. C.: *Differentiation between T. mentagrophytes and T. rubrum by sorbitol assimilation*, J. Clin. Microbiol., 29: 219, 1991.

45. Yavuzdemir, S.: Dermatofitoz klinik tanılı olgulardan izole edilen etkenler, Mikrobiyol. Blt. 2 (27): 100-106, 1993.
46. Rippon, J. W., Garber, E. D.: Dermatophyte pathogenicity as a fonction of mating type and associated enzymes, J. Invest Dermatol. 53: 445, 1969.
47. ztunalı, ., Hakgdener, Y., Grel, M. : Sivas yöresinde izole edilen dermatofitler, Mikrobiyol. Blt. 1 (19): 9-14, 1985.
48. Kılık, M., Fazlı, A. Ő.: Dermatophytes encountered in skin infections in Kayseri, Central Anatolia, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 298, 21-23 May 1986, İzmir.
49. Ural, A., Ergenokon, G., Kot, S.: *Tinea Capitis Favosa*, A Report on and analysis of 241 cases in Erzurum, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 293, 21-23 May 1986 İzmir.
50. Yeğenoğlu, Y., Azizlerli, G., Kavala, M. , zarmağan, G., Saylan, T.: Fungal spe-cies causing onychomycoses and skin infections in patients admitted to the department of dermatology, İstanbul Faculty of Medicine, During the Last Two Years, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 278, 21-23 May 1986, İzmir.
51. Sundaram, M. B.: Superficial mycoses in Madras, India. FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 263, 21-23 May 1986, İzmir.
52. Radev, S. and Kane, J.: Concerning the dynamics of the Trichophytoses among subtropical populations of the Half-Desert Tarhuna district, Libya, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 256, 21-23 May 1986, Izmir.
53. Radev, S., Balabanoff, A. V., Kane, J.: A study of 1275 cases of mycoses, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 208, 21-23 May 1986, İzmir.
54. Calvo, R. C., Rezusta, A., Salvo, S., Gmez-Lus, R.: Incidence of dermatophytes in Zaragoza, Spain, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 251, 21-23 May 1986, İzmir.
55. Ginter, G.: Behavior of various fungal strains during the past decades, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermataphytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 233, 21-23 May 1986, İzmir.

56. Omidynia, E. , Farshchian, M. , Sadjjadi, M, Zamanian, A., Rashidpouraei, R.; A study of dermatophytoses in Hamadan, The governmentship of West Iran, *Mycopathologia*. 1996; 133(1): 9-13
57. Sürücüoğlu, S., Türker, M., Üremek, H., Ellidokuz, H., Kıpıcı, A.: *İnfeksiyon Dergisi*, 11 (1): 63-65, 1997.
58. Mercantini, R., Caprilli, F., Fuga, C. G., Palamara, G., Prignano, G., Valenzano, L., Marsella, R., Belardi, M. , Crescimbeni, E. : The epidemiology of onychomycoses in Rome, Italy, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 217, 21-23 May 1986, İzmir.
59. Soyuer, Ü., Dalkılıç, E., Fazlı, A. Ş., Demirçelik, A.: The clinical importance of bacterial flora in dermatophytoses, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p; 187, 21-23 May 1986, İzmir.
60. Robertson, V. J.: Survey of dermatophyte species in Harare, Zimbabwe, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 258, 21-23 May 1986, İzmir.
61. Simaljakova, M., Skutilova, E.; Mycotic infections in childhood, *Bratisl-Lek-Listy*. 1995 Mar, 96 (3): 122-6.
62. Enriquez, A.: Imported dermatophytosis: a retrospectiv analysis of 44 cases, 8. European Congress of Clinical Microbiology and Infection, Lausanne, Switzerland, May: 25-28, Abstract, 3 (2) 308-309, 1997.
63. Dalkılıç, E., Kökcan, İ., Orak, S., Aşçı. Z.: Dermatophytes isolated in Elazığ and vicinity between 1983 and 1985, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 297, 21-23 May 1986, İzmir.
64. Nwobu, R. A., Odugbemi, T.: Fungi causing dermatophytoses in Lagos, Nigeria, *East Afr. Med. J.*, 67(4), 246-249, 1990.
65. Obasi, O. E., Clayton, Y. M.: Dermatophyte fungi in the Guinea Savannah region of Nigeria, and the changing phase of dermatophytosis in Nigeria, *Mycoses*, 32(8): 381-385, 1989.
66. Bienias, L., Włodarczyk. W.: Dermatomycoses and their etiology in the material of the dermatological department in Lodz, Poland, *Mycoses*, 33 (11-12) 581-586, 1990.
67. Kölemen, F., Özgen, A.: Ankara ve çevresinin dermatofitik florası, *Lepra Mec.*, 7: 273-279, 1976.

68. Karaman, A., Tümbay, E., Demir, O.: İzmir'de askerlerde görülen dermatomikoz insidansı ve etkenleri, *Lepra Mec.*, 12 (3): 136-144, 1981.
69. Tümbay, E., Bilgehan, H., Altan, N.: İzmir ve çevresinde dermatomikoz etkenleri, XVI. Türk Mikrobiyol. Kong., Serbest Bildiri, 318, 24-26 Ekim 1974, İzmir.
70. Öztunalı, Ö.: Sivas'ta askerlerde yüzeysel mikoz etkenleri ve etkenlerin saklanması, Cumhuriyet Ü. Sağlık Bilimleri Enst. Mikrobiyol. A.B.D., Doktora Tezi, 1988.
71. Kılık, M., Fazlı, A. Ş., Özbal, Y., Aşçıoğlu, Ö.: Kayseri ve çevresinde dermatofitler, XX. Türk Mikrobiyol. Kong., Serbest Bildiri, 53, 5-7 Ekim 1982, İzmir.
72. Tümbay, E., Gezen, C., Kınacıgil, T. R., Karaman, A., Demir, O.: Ege bölgesinde son dokuz yılda saptanan saçsız derinin mantar bulaşlarındaki etkenler, XX. Türk Mikrobiyol. Kong., Serbest Bildiri, 55, 5-7 Ekim 1982, İzmir.
73. Tümbay, E., Gezen, C., Kınacıgil, T. R., Karaman, A., Demir, O.: Ege bölgesinde son dokuz yılda saptanan onikomikoz etkenleri, XX. Türk Mikrobiyol. Kong., Serbest Bildiri, 56, 5-7 Ekim 1982, İzmir.
74. Tümbay, E., Gezen, C., Kınacıgil, T. R., Karaman, A., Demir, O., Önder, M.: Ege bölgesinde *Trichophyton rubrum* bulaşlarının sıklığı, XX. Türk Mikrobiyol. Kong., Serbest Bildiri, 57, 5-7 Ekim 1982, İzmir.
75. Tümbay, E., İnci, R., Gezen, C., Karaman, A., Karakartal, G., Solak, S., Kınacıgil T. R., Demir, O.: Pattern of Dermatophytes in the Aegean Region of Turkey, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p:299, 21-23 May 1986, İzmir.
76. Öztürkcan, S., Yalçın, N., Akıncı, S., Ünlügüneş, G., Bakıcı, M. Z.: Son üç yılda kliniğimizde onikomikoz etkeni olarak saptadığımız mantarlar, *Mikrobiyoloji Bülteni*, 28 (4) s: 345-351, 1994.
77. Berktaş, M., Güngör, S., Balcı, İ.: Gaziantep yöresinde saçsız derinin mantar enfeksiyonlarında etiyolojik ajanlar, *Gaziantep Ü. Tıp Fak. Derg.*, 4 (2) s:148-151, 1993.
78. Lehenkari E, Silvennoinen-Kassinen S; Dermatophytes in Northern Finland in 1982-1990, *Mycoses*, 1995 Sep-Oct; 38 (9-10): 411-4
79. Campbell, C. K.: Teleomorphs of Dermatophytes, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Invited Paper, p:24, 21-23 May 1986, İzmir.

80. Ulu, Ü., Okuyan, M., Bahar, H. İ., Çakır, N.: Dermatophytes in İzmir, Turkey, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 277, 21-23 May 1986, İzmir.

81. Ratka, P., Slusarczyk, E., Wasik-Gaska, B.: Fungal flora in mycoses among the populations of the south eastern Poland, *Przegl., Dermatol.*, 77 (2), 107-110, 1990.

82. Medvedeva, E. A., Teregulova, G. A., Zileeva, S. A., Chistiakova, E. V., Fakhretdinova, Kh. S.: The dynamics of dermatomycetes in the Bashkir ASSR in 1979-1987, *Vestn. Dermatol. Venerol.*, 1990 (2), p: 58-60.

83. Sinski, J. T., Kelley, L. M.: A Survey of dermatophytes from human patients in the United States from 1985 to 1987, *Mycopathol.*, 114 (2), 117-126, 1991.

84. Pereiro Miguens, M., Pereiro, M., Pereiro, M. Jr.: Rewiew of dermatophytoses in Galicia from 1951 to 1987, and comparison with other areas of Spain, *Mycopathol.*, 113 (2), 65-78, 1991.

85. Casal, M., Linares, M J., Fernandez, J C., Solis, F.: Dermatophytes and dermatophytosis in Cordoba (Spain), *Enform. Infec. Mikrobiol. Clin.*, 9 (8): 491-494, 1991.

86. Svejgaard, E., Christophersen, J., Jelsdorf, H M.: *Tinea pedis* and erythrasma in Danish Recruits, clinical signs, prevalence incidence and correlation to atopy, *J.A.M.A. Dermatol.*, 14 (16): 993-999, 1986.

87. Mackenzie, D. W.: Imported fungal infections, *Postgrad. Med. J.*, 55 (647): 595-597, 1979.

88. Rippon, J. W.: Forty four years of dermatophytes in a Chicago clinic (1944-1988), *Mycopathol.*, 119(1), 25-28, 1992.

89. Di Silverio, A., Brazzelli, V., Brandozzi, G., Barbarini, G., Maccabruni, A., Saocchi, S.: Prevalence of dermatophytes and yeast (*Candida* spp. *Malassezia furfur*) in HIV patients, a study of former drug addicts, *Mycopathol.*, 114 (2), 103-107, 1991.

90. Smith, K. J., Neafie, R. C., Skelton, H. G., Barrett, T. L., Graham, J. H., Lupton, G. P.: Majocchi's granuloma, *J. Cutan. Pathol.*, 18 (1), 28-35, 1991.

91. Watanabe, S.: Dermatophytosis of the external auditory meatus, *J. Med. Vet. Mycol.*, 24 (6): 485-486, 1986.

92. Song, M., Achten, G.: Atopy and dermatophyte infection in children, *Dermatol.*, 168 (3), p: 147-149, 1984.

93. Hay, R. J., Campbell, C. K., Wingfield, R., Clayton, Y. M.: A comparative study of dermatophytosis in coal miners and dermatological outpatients, Br. J. Ind. Med., 40 (3): 353-355, 1983.
94. Hay, J. R.: Chronic dermatophyte infections, I. clinical and mycological features, Br. J. Dermatol., 106 (1), p: 1-7, 1982.
95. Robertson, M. H., Rich, P., Parker, F., Hanifin, J. M.: Ketoconazole in griseofulvine resistant dermatophytosis, J.A.M. Acad. Dermatol., 6 (2). P: 224-229, 1982.
96. Kölemen, F.: Dermatofitlerin yaş, cinsiyet ve anatomik bölgelere göre dağılımı, Lepra Mec., 9 (1): 64, 1978 .
97. Şahin, M., Yuluğ, N.: Ankara çevresinde rastlanan mantar bulaşıcı etkenlerinden dermatofit ve *Candida* türleri, Mikrobiyol. Bült. , 1 (11) p: 35-42, 1977.
98. Guiguemde, T. R., Tapsoba, G. P., Par, J. L., Sawadogo, O. N.: Preliminary data on dermatomycoses in Ouagadougou (Burkina Faso), Med. Trop. (Mars), 52 (2), p:151- 155, 1992.
99. Erdem, C., Erdem, B.: Ankara ve çevresinde görülen dermatofitozların klinik ve mikolojik özellikleri, Lepra Mecmuası, 17 p: 16, 1986.
100. Tümbay, E., Serter, D., Bilgehan, H., Karakartal, G.: İzmir'in iki bölgesinde ilkokul çocuklarında *Tinea capitis* insidansı, XVI.Türk Mikrobiyol. Kong., Serbest Bildiri, 328, 24-26 Ekim 1974, İzmir.
101. Tümbay, E., Gezen, C., Kınacıgil, T. R., Karaman A., Demir, O.: Ege bölgesinde son dokuz yılda saptanan *Tinea capitis* etkenleri, XX. Türk Mikrobiyol. Kong. Serbest Bildiri, 54, 5-7 Ekim 1982, İzmir.
102. Tümbay, E., Gezen, C., Kınacıgil, T. R., Karaman, A., Demir, O., Önder, M.: Ege bölgesinde *Microsporum* cinsi dermatofitlerin yaptığı bulaşlara genel bakış, XX. Türk Mikrobiyol. Kong., Serbest Bildiri, 58, 5-7 Ekim 1982, İzmir.
103. Kölemen, F.: Ankara'da rastlanan saçlı deri dermatofitleri hakkında, Lepra Mec., 9 (1): 44, 1978.
104. Ergenokon, G.: Saçlı deri mantar infeksiyonlarının etkenleri, Atatürk Ü. Tıp Fak. Deri ve Zührevi Hastalıklar Kürsüsü, Uzmanlık Tezi, Erzurum, 1976.
105. Badillet, G.: *Tinea capitis* of the child in Paris, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 227, 21-23 May. 1986, İzmir.

106. Kılıç, H., Şahin, F. U.: Klinik ve mikrobiyolojik olarak dermatofitozis tanısı konulan olgularda etken olan dermatofitlerin saptanması, *Microbiyol. Bül.*, 27 (3) s: 196-202, 1993.
107. Saniç, A., Günaydın, M., Durupınar, B., Turanlı, A. Y., Pekbay, A., Seçkin, D., Leblebicioğlu, H.: Samsun ve yöresinde izole edilen dermatofitler, *Mikrobiyol. Bül.*, 30 (1) s: 57-64, 1996.
108. Tümbay, E., Varol, A., Karaman, A., Demir, O.: Ege bölgesinde son 6 yılda görülen dermatomikoz etkenlerine genel bakış, XIX. Türk Mikrobiyol. Kong. Serbest Bildiri, 22, 14-16 Eylül 1980, Ankara.
109. Karaman, A., Tümbay, E., Becerik, İ., Demir, O.: *Tinea inguinalis* olgularının *Tinea pedis* ile ilişkisi, *Lepra Mec.*, 12: 60, 1981.
110. Zienicke, H. C., Korting, H. C., Lukacs, A., Braun Falco, O.: Dermatophytosis in children and adolescents: Epidemiological, clinical and microbiological aspects changing with age, *J. Dermatol.* 18 (8), 438-346, 1991.
111. Tümbay, E., Varol, A., Karaman, A., Demir, O.: Ege bölgesinde 1974-1979 yılları arasında görülen dermatofitoz insidansı ve etkenleri, *Türk Mikrobiyol. Cem. Derg.*, 12: 70, 1982.
112. Erbakan, N.: Kliniğimizin 9 Yıllık Dermatophytosis durumu, VI. Ulusal Dermatoloji Kongresi, Mersin. Çukurova Ün. Yayınları No: 1, s: 123, 1976.
113. Balabanoff, A V.. Tonkin. N.: Combined local and general etiopathogenetic treatment of onychomycoses, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 315, 21-23 May 1986, İzmir.
114. Mercantini R, Moretto D, Palamara, G., Mercantini, P., Marsella, R; Epidemiology of dermatophytoses observed in Rome, Italy, between 1985 and 1993, *Mycoses*; 38 (9-10): 415-9, 1995.
115. Jen, T.: Examination of dermatophytes causing *Tinea unguium* in Taiwan, Republic of China, FEMS Symposium of Dermatophytes and Dermatophytoses in Man and Animals, Free Paper, p: 267, 21-23 May, 1986, İzmir.
116. Haneka, E.: Fungal infections of the nail, *Semin. Dermatol.*, 10 (1), 41-53, 1991.

117. Dompartin, D., Dompartin. A., Deluol, A. M., Grosshans, E., Coulaud, J. P.: Onychomycosis and AIDS, clinical and laboratory findings in 62 patients, Int. J. Dermatol., 29 (5), 3337-3339, 1990.

118. Dal Tio, R., Lunardi, M.: Prevalence of superficial mycoses in the Aosta Valley region of Italy from 1984 to 1989, Mycopatol., 116 (3), 155-158, 1991.

119. Kuijpers A. F., Tan C. S. R; Fungi and yeast isolated in mycological studies in skin and nail infections in the Netherland, 1992-1993, Ned-Tijdschr-Geneskd., 1996 May 11; 1401(19): 1022-5

120. Venugopal, P. V., Venugopal, T. V.: The *Tinea capitis* in Saudi Arabia, Int. J. Dermatol. 1993 Jan; 32 (1): 39-40.

X-ÖZGEÇMİŞ

13.05.1960 Tarihinde Elazığ ilinde doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Elazığ'da tamamladıktan sonra, 1978-1979 öğrenim yılında İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde tıp tahsiline başladım. 31.01.1985 tarihinde mezun olduktan sonra iki yıllık mecburi hizmetimi Samsun II Nolu Merkez Sağlık Ocağı'nda tamamladım

Mecburi hizmetten sonra Elazığ'da İzzet Paşa Sağlık Ocağı'na tayinle gittim. Burada iken, Sağlık Müdürlüğü'nde Bulaşıcı Hastalıklar ve Sağlık Ocakları Şube Müdürlükleri görevlerinden sonra bir süre Elazığ ili Sağlık Müdür'ü olarak çalıştım.

1994 Yılı Nisan dönemi Tıpta Uzmanlık Sınavı'nı kazanarak, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime 16.08.1994 tarihinde başladım. Halen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.

Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Derneği ve Viral Hepatitle Savaşım Derneği üyesiyim. Evli ve iki çocuk babasıyım. Yabancı dilim İngilizce'dir.