



Geliş(Received) :26/05/2018  
Kabul(Accepted) :24/07/2018

Araştırma Makalesi  
Doi:10.30708/mantar.429098

## Bursa Ve Samsun İllerindeki Tereyağlardan İzole Edilen Funguslar Üzerine Araştırmalar

Hikmet Öznur ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Günay Tülay ÇOLAKOĞLU\*<sup>2</sup>

Sorumlu yazar: gtcolak@marmara.edu.tr

<sup>1</sup>Halkalı Merkez Mh. Karadut Sok. Sevinç 2 Sitesi DB Blok Kat:3 Daire:14 34303  
Halkalı/İSTANBUL

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü 34722  
Kadıköy/İSTANBUL

**Öz:** Bu çalışma 2012-2013 yılları arasında yapılmıştır. Bursa ve Samsun illerinden yaz ve kış mevsimlerinde çeşitli evlerden toplanan tereyağı numunelerinde mikrofungusların gelişip, belirlenmesi amaçlanmıştır. Örnek alımı, tereyağının üst yüzeyi steril bir spatula ile sıyrılarak, hava ile teması olmayan kısımlardan, steril eldiven ve maske takılarak yeterli miktarda alınmıştır. Alınan tereyağları, steril numune kapları içerisine koyularak, taşıma çantasıyla soğuk zincirde saklanarak, laboratuvar ortamına getirilerek gerekli incelemeler yapılmıştır. Araştırmada toplam 139 fungus kolonisi izole edilmiş ve 5 cinse ait 14 tür belirlenmiştir. Elde edilen cinsler *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium* ve *Geotrichum*' dur. Bunlar içerisinde en çok elde edilen türler ise *Penicillium* ve *Aspergillus* cinslerine ait olmuştur. Çalışmada izole edilen türler ise *Aspergillus flavus*, *A.parasiticus*, *A.versicolor*, *Cladosporium herbarum*, *C.sphaerospermum*, *Fusarium oxysporum*, *Penicillium chrysogenum*, *P.echinulatum*, *P.griseofulvum*, *P.palitans*, *P.roqueforti*, *P.solitum*, *P.verrucosum* ve *Geotrichum candidum*' dur.

**Anahtar kelimeler:** Bursa, Samsun, tereyağı, fungus

### Researches On Fungi Which Isolated From Butters In Bursa And Samsun Cities

**Abstract:** This study was carried out between 2012-2013 years. Aim of this study is determine microfungi that developed from butter samples collected from various houses in the summer and winter seasons from Bursa and Samsun cities. Sample collection is obtained by inserting sterile gloves, and masks while scraping top surface of butter (no portion of contact with air) with a sterile spatula. Taken samples of butter are put into sterile containers and hidden in carrying case using cold chain than brought to the laboratory and necessary investigations are made. A total of 139 fungus colonies were isolated in the study and 14 species belonging to five genus were identified. Obtained genera are *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium* and *Geotrichum*. Among these species are the most achieved has been belonging to the genus *Penicillium* and *Aspergillus*. In this study, isolated species are *Aspergillus flavus*, *A.parasiticus*, *A.versicolor*, *Cladosporium herbarum*, *C.sphaerospermum*, *Fusarium oxysporum*, *Penicillium chrysogenum*, *P.echinulatum*, *P.griseofulvum*, *P.palitans*, *P.roqueforti*, *P.solitum*, *P.verrucosum* and *Geotrichum candidum*.

**Key words:** Bursa, Samsun, butter, fungus

#### Giriş

Mikrofunguslar doğada yaygın olarak bulunurlar. Toprakta bulunabildikleri gibi havada bulunan toz partikülleri üstünde ve ekme, peynir, tereyağı, meyveler, tahıllar ve diğer tüm gıdalar üzerinde yaygın olarak görülmektedirler (Madigan ve Ark., 2003). Mikrofungusların konsantrasyonları rüzgar, nem, sıcaklık,

yağmur, yükseklik ve vejetasyona bağlıdır. Rutubetli ortamlarda mikrofungusların yoğunluğu da fazla olmaktadır (Çolakoğlu, 2003; Çolakoğlu, 1996 a; Çolakoğlu, 1996 b; Çolakoğlu, 1996 c). Rüzgar hızı, nispi nem ve sıcaklık gibi meteorolojik faktörlerin mikrofungusların konsantrasyonlarını ve tiplerini etkilediği



belirtilmektedir (Bandyopadhyay ve Ark., 1991; Agarwal ve Shivpuri, 1969).

Tereyağı, ülkemizin her yerinde yapılmakla birlikte en fazla Trabzon, Kars, Erzurum, Urfa, Diyarbakır ve çevrelerinde üretilmektedir. Her bölgenin çayır ve mera florasının farklı oluşu; sütlerin ve dolayısıyla bu sütlerden üretilen tereyağlarının tat, aroma, renk, kalite ve bileşim bakımından farklı olmasına neden olmaktadır. Ayrıca bölgenin iklimi ve tereyağı üretim yerinin sıcaklığı da tat ve aroma üzerinde etkili olmaktadır. Bu nedenlerle ülkemizde üretilen tereyağları üretildikleri bölgelere mahsus çeşitli isimlerle anılmaktadır (Şengül ve Ark., 1998). Halk dilinde genelde elde edildikleri hayvanın türü (koyun tereyağı, manda tereyağı, inek tereyağı gibi) veya yapıldıkları bölge ya da ilin adı ile (Trabzon tereyağı, Urfa tereyağı gibi) anılmaktadır.

Tereyağı, sütün en önemli unsuru olan süt yağının bünyesinde fazlaca bulunduran, bazı besin unsurları ve kalorisi çok zengin bir gıda maddesidir. TSE 1331' deki tanımında tereyağı; krema, kaymak, süt ve yoğurdun tekniğine uygun yöntem ve aletlerle işlenmesiyle elde edilen, gerektiğinde Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğinde izin verilen katkı maddeleri de katılabilen, kendine özgü tat, koku ve kıvamdaki bir süt ürünüdür (Anonim, 1995; Yöney, 1970).

Çalışmamızda tereyağlarında hangi fungus türlerinin bulunduğu ve hakim floranın hangi cins ve türlere ait olduğu saptanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda tereyağlarının insan sağlığı açısından fayda ve zararları bildirilmiştir.

### Materyal ve Yöntem

Tereyağı numuneleri Bursa ve Samsun illerinden 2012-2013 yılları arasında yaz ve kış mevsimi olmak üzere yılda 2 kere, her ilden 2 tane olmak üzere toplam 16 tane alınmıştır. Bu numuneler soğutucularla ve steril torbalarla laboratuvara getirilip, köy tereyağlarının üzerinde oluşan mikrofunguslar izole edilip, tayin edilmiştir.

Örnek alımı, tereyağının üst yüzeyi steril bir spatula ile sıyrılarak, hava ile teması olmayan kısımlardan alınmıştır. Örnekler yaz mevsiminde Temmuz ayında kış mevsiminde Şubat ayında sabah 09:00 ile 11:00 arasında alınmıştır. Bu işlem 2 farklı köyde, 2 farklı haneden seçilerek uygulanmıştır. Örnekler steril eldiven ve maske takılarak her seferinde 200' er gram alınmıştır. Alınan tereyağı örnekleri, steril numune kapları içerisine koyularak, taşıma çantasıyla +3 - +6 °C'de saklanarak, laboratuvar ortamına getirilmiştir.

Bu çalışma için Bursa ve Samsun illerinden toplanan tereyağı örnekleri homojenize edilmiştir. Bu işlem için 1' er g' lik tereyağı örneklerine 10 ml steril fizyolojik su eklenmiştir (Anonim, 1995). Küflerin zon çaplarının genişlemesini engellemek için içine 30 mg/l Rose Bengal ve bakterilerin üremesini engellemek için ise 30 mg/l streptomisin ilave edilmiş (Kornacki ve Ark., 2001) Pepton Dekstroza Agara ekilmiş, 22-26 °C sıcaklıkta 7-10 gün inkübasyondan sonra üreyen mikrofungus kolonileri izole

edilmiştir. Homojenize olmuş örneklerde mikrofungusların üremeleri amacıyla mikrofunguslar Malt Ekstrakt Agar (MEA), Patates Dekstroza Agar (PDA) ve Czapek's Agar (CZ) besiyerlerine ekilmiş, 22-26°C sıcaklıkta 7-10 gün inkübe edilmiş, üreyen mikrofungusların saf kolonileri elde edilmiş ve makroskopik incelemeleri yapılmıştır.

Mikrofungusların mikroskopta mikroskopik yapılarının incelenmesi için pikrik asitle boyanmış laktofenol çözeltisi preparat ortamı olarak kullanılmıştır (Bilgehan, 2002). Pikrik asitle boyanmış laktofenol çözeltisi lam üzerine bir-iki damla damlatılarak, steril özenin ucu ile alınan mikrofunguslar laktofenol çözeltisinin içine konulmuş ve üzerlerine lamel kapatılmıştır. Mikroskopun okülerine takılan oküler mikrometrik disk ile hazırlanan preparatlardaki mikrofungusların ölçümü mikronlarla yapılmış, her bir mikrofungusun bütün organları 50 kere ölçülmüş, ortalaması alınmış, yabancı eserlerden (Klich, 2002; Samson ve Ark., 2002; Pitt ve Hocking, 1999) yararlanılarak teşhisleri yapılmış, mikroskopik özellikleri kaydedilmiştir. İncelemesi biten preparatlardaki lamellerin kenarları oje ile kapatılarak saklama kutularına konulmuştur.

### Bulgular

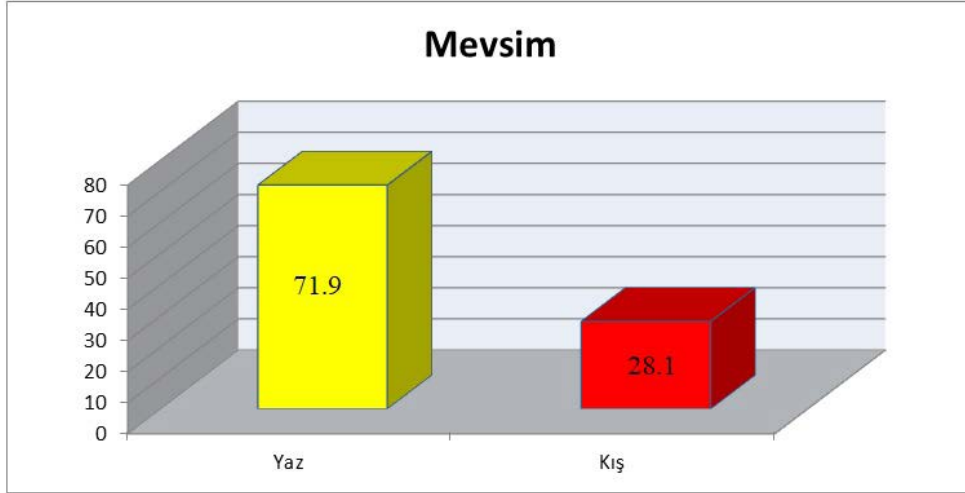
2012-2013 yılları arasında Türkiye'deki Bursa ve Samsun illerinden yaz ve kış mevsimlerinde 2 farklı evden alınan tereyağı numunelerinden toplamda 139 koloni incelenmiştir (Tablo 1, Şekil 1), 5 cinsle ait 14 farklı tür belirlenmiştir. Toplamda en fazla izole edilen mikrofungus cinsi % 47.5 ile *Penicillium* olup, bunu % 36 ile *Aspergillus*, % 7.9 ile *Geotrichum* ve % 4.3 ile *Cladosporium* ve *Fusarium* takip etmiştir (Tablo 2, Şekil 2).

Tablo 1. Bursa ve Samsun illerinde 2012-2013 yılları arasında yaz ve kış mevsiminde izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısı ve yüzde oranları

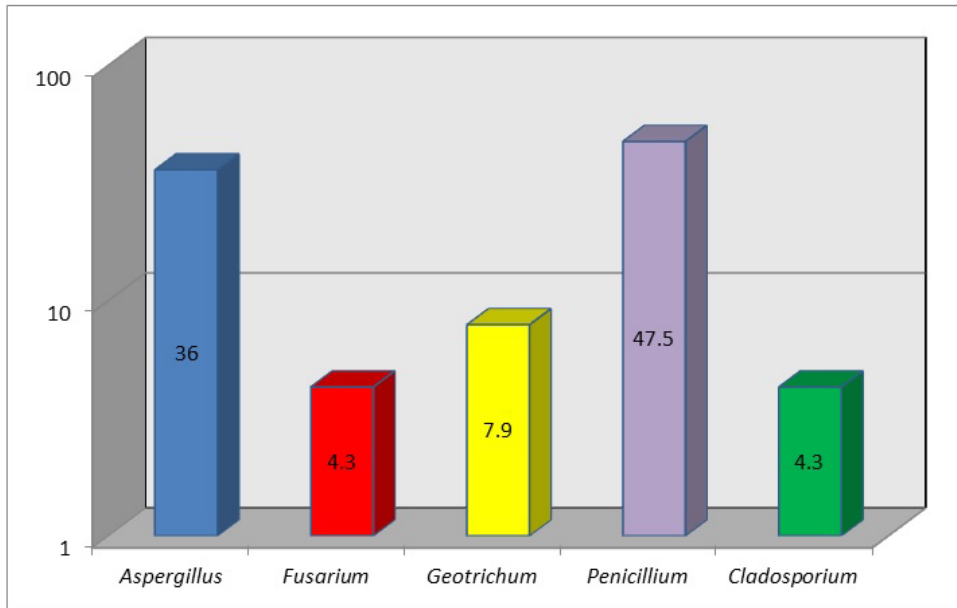
Mevsim	Koloni	%
Yaz	100	71.9
Kış	39	28.1
<b>Toplam</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Tablo 2. Bursa ve Samsun illerinde 2012-2013 yılları arasında izole edilen toplam mikrofungus cinslerinin koloni sayısı ve yüzde oranları

Cins	Koloni Sayısı	%
<i>Aspergillus</i>	50	36
<i>Cladosporium</i>	6	4.3
<i>Fusarium</i>	6	4.3
<i>Penicillium</i>	66	47.5
<i>Geotrichum</i>	11	7.9
<b>Toplam</b>	<b>139</b>	<b>100</b>



Şekil 1. Bursa ve Samsun illerinde 2012-2013 yılları arasında yaz ve kış mevsiminde izole edilen toplam mikrofungus türlerinin yüzde oranları



Şekil 2. Bursa ve Samsun illerinde 2012-2013 yılları arasında izole edilen fungus cinslerinin yüzde oranları

Bursa ilinde 5 cinse ait 13 tür teşhis edilmiştir. En çok izole edilen tür % 17.8 ile *Penicillium chrysogenum* olmuştur ve bunu % 16.4 ile *Aspergillus flavus*, % 12.3 ile *Penicillium griseofulvum*, % 11 ile *Penicillium roqueforti*, % 9.6 ile *Penicillium palitans*, % 8.2 ile *Cladosporium sphaerospermum* ve *Geotrichum candidum*, % 4.1 ile *Aspergillus versicolor* ve *Fusarium oxysporum*, % 2.7 ile *Aspergillus parasiticus*, *Cladosporium herbarum*, *Penicillium echinulatum* ve *Penicillium verrucosum* takip etmiştir (Tablo 3, Şekil 3).

Samsun ilinde 4 cinse ait 10 tür teşhis edilmiştir. En çok izole edilen tür % 37.9 ile *Aspergillus flavus* olmuştur ve bunu % 13.6 ile *Penicillium palitans*, % 12.1 ile *Penicillium chrysogenum*, % 7.6 ile *Geotrichum candidum*, % 6.1 ile *Aspergillus parasiticus*, *Aspergillus versicolor* ve *Penicillium echinulatum*, % 4.5 ile *Fusarium oxysporum*, % 3 ile *Penicillium roqueforti* ve *Penicillium solitum* takip etmiştir (Tablo 4, Şekil 4).

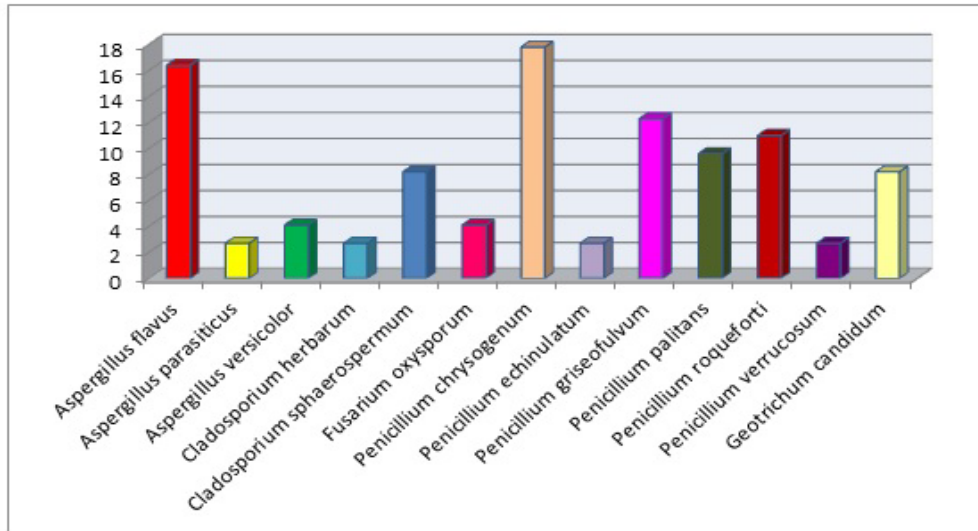


Tablo 3. Bursa ilinde 2012-2013 yılları arasında izole edilen toplam mikrofungus türlerinin koloni sayısı ve yüzde oranları

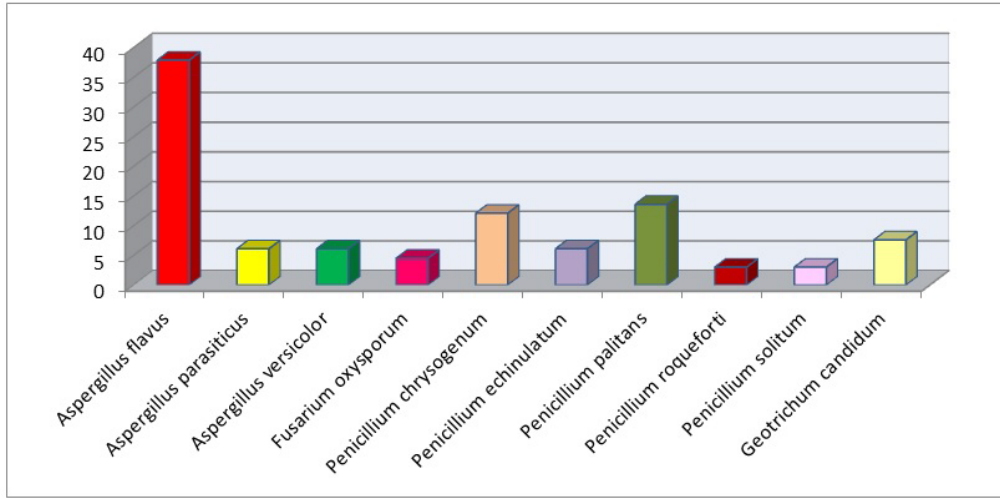
Tür	Koloni	%
<i>Aspergillus flavus</i>	12	16.4
<i>Aspergillus parasiticus</i>	2	2.7
<i>Aspergillus versicolor</i>	3	4.1
<i>Cladosporium herbarum</i>	2	2.7
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	4	8.2
<i>Fusarium oxysporum</i>	3	4.1
<i>Penicillium chrysogenum</i>	13	17.8
<i>Penicillium echinulatum</i>	2	2.7
<i>Penicillium griseofulvum</i>	9	12.3
<i>Penicillium palitans</i>	7	9.6
<i>Penicillium roqueforti</i>	8	11
<i>Penicillium verrucosum</i>	2	2.7
<i>Geotrichum candidum</i> ( <i>Dipodascus geotrichum</i> )	6	8.2
<b>Toplam</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

Tablo 4. Samsun ilinde 2012-2013 yılları arasında izole edilen toplam mikrofungus türlerinin koloni sayısı ve yüzde oranları

Tür	Koloni	%
<i>Aspergillus flavus</i>	25	37.9
<i>Aspergillus parasiticus</i>	4	6.1
<i>Aspergillus versicolor</i>	4	6.1
<i>Fusarium oxysporum</i>	3	4.5
<i>Penicillium chrysogenum</i>	8	12.1
<i>Penicillium echinulatum</i>	4	6.1
<i>Penicillium palitans</i>	9	13.6
<i>Penicillium roqueforti</i>	2	3
<i>Penicillium solitum</i>	2	3
<i>Geotrichum candidum</i> ( <i>Dipodascus geotrichum</i> )	5	7.6
<b>Toplam</b>	<b>66</b>	<b>100</b>



Şekil 3. Bursa ilinde 2012-2013 yılları arasında izole edilen toplam mikrofungus türlerinin yüzde oranları



Şekil 4. Samsun ilinde 2012-2013 yılları arasında izole edilen toplam mikrofungus türlerinin yüzde oranları

### Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızda örnek alınan mevsimlere göre; yaz mevsimindeki mikrofungus miktarının, kış mevsimindeki mikrofungus miktarına oranının yaklaşık ikibuçuk katı olduğu tespit edilmiştir. Sıcaklık ve nemin yüksek olduğu mevsimlerde mikrofungus miktarında artış olduğu görülmüştür (Tablo 1). Yaz mevsiminde mikrofungus miktarının çok, kış mevsiminde ise daha az olmasının sebebinde coğrafi koşullar, hava, sıcaklık, tereyağının yapıldığı sütün sağıldığı koşullar, sütün sağıldığı hayvanların beslendiği ortamlar, tereyağının yayılanmasındaki faktörler, yapan kişinin kişisel hijyeni, ortamın hijyeni, saklandığı kabın steril olması ve buzdolabı koşulları etkili olmuştur (Tablo 1).

Bursa'da yer alan 16 farklı gıda üretim fabrikası ve ambarlarından hava kaynaklı mikrofunguslar izole edilmişlerdir. Bir yılda 864 Petri kutusu üzerinde toplam 315 koloni olduğu belirtilmiştir ve 20 cinse ait 63 küf türü ve 4 varyete saf kültür izole edilmiştir. *Aspergillus* ve *Penicillium* cinslerine ait 7 tür ve 1 varyete bulunduğu kaydedilmiştir. Çalışmada yüksek miktarlarda *Cladosporium*, *Penicillium*, *Alternaria* ve *Aspergillus*' un izole edildiği görülmüştür (Şimşekli ve Ark., 1999).

*Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* ve *Penicillium* allerjen mikrofunguslar olup (Green ve Ark., 2003; Su ve Ark., 2001; Palmas ve Ark., 1999) çalışmamızda çok sayıda izole edilmiştir (Tablo 2). *Cladosporium* türleri ise yalnızca Bursa ilindeki tereyağı örneklerinde bulunmuştur. *Penicillium* ve *Aspergillus* türleri ise yüksek miktarlarda elde edilmiştir (Tablo 3).

Samsun ilinde tüketime sunulan 70 adet tereyağı örneği üzerinde yapılan bir çalışmada örneklerin tamamında, maya ve küf sayısının standartların üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Çon ve Oysun, 1990). Malatya ilinde yoğurt ve kremadan üretilen tereyağlarında (Hayaloğlu ve Konar, 2001), Konya ilinde tüketime

sunulan kahvaltılık tereyağlarında (Yalçın ve Ark., 1993) yapılan çalışmalarda maya ve küf sayımı yapılmıştır.

2005 yılında Avustralya'da bir çalışmada, çeşitli süt ürünlerinden izole edilen mayalar arasında *Debaryomyces hansenii* (*C. famata*), *Geotrichum candidum* (Lopandic ve Ark., 2005) ve peynir üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise *Geotrichum candidum* (Arevalo ve Ark., 1996) bulunduğu bildirilmiştir.

Dutch, Permesan ve Swiss peynirlerinde yapılan çalışmalarda dominant floranın *P. verrucosum* var. *cyclopium* ve *P. roqueforti* olduğu tespit edilmiştir (Sert, 1992). Bu durum çalışmamızla uyum sağlamaktadır (Tablo 3 ve Tablo 4). Konya ve yöresi küflü peynirlerinde yapılan bir çalışmada belirlenen küf türlerinin büyük çoğunluğunun peynir de dahil olmak üzere çeşitli gıda maddelerinde mikotoksin üretme yeteneğinde türler olduğu belirtilmiştir (Özkalp ve Durak, 1998).

Yapılan bu çalışmalar çalışmamızı desteklemektedir. Çalışmamızda en baskın tür *Penicillium* olup, sırasıyla bunu *Aspergillus*, *Geotrichum*, *Cladosporium* ve *Fusarium* takip etmiştir (Tablo 2). Çalışmamızın sonuçlarına göre tereyağlardan elde edilen mikrofungusların yoğunluğu Bursa ilinde Samsun iline göre daha fazla bulunmuştur (Tablo 3 ve Tablo 4).

Funguslar gıdalara bulaşarak ürerler ve bu esnada metabolizma artıkları olan toksinler (mikotoksin) gıdalarda bozulmalara yol açar. Bu gıdaların tüketilmesiyle çeşitli mantar enfeksiyonları ve mikotoksin zehirlenmeleri meydana gelebilir (Topal, 1984). İnsanlarda enfeksiyona neden olan mikrofunguslar *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Rhizopus* ve *Mucor* olarak bildirilmiştir. Süt ve süt ürünlerinde küflenmeye neden olan kontamine türlerden *Aspergillus flavus* (%16.4 Tablo 3; %37.9 Tablo 4) aflatoksin B<sub>1</sub>, siklopiazonik asit, 3-nitropropionik asit, *Aspergillus parasiticus* (%2.7 Tablo 3; %6.1 Tablo 4) aflatoksin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> mikotoksinleri, *Aspergillus versicolor* (%4.1 Tablo 3; %6.1 Tablo 4)



sterigmatisist, nidulotoksin toksik metabolitleri üretirler (Klich, 2002; Samson ve Ark., 2002; Tunail 2000; Özkalp ve Durak,1998; Hassanin, 1993). *Penicillium chrysogenum* (%17.8 Tablo 3; %12.1 Tablo 4) rokfordin C, penisilin, *Penicillium echinulatum* (%2.7 Tablo 3; %6.1 Tablo 4) territrems, *Penicillium griseofulvum* (%12.3 Tablo 3) patulin, siklopiazonik asit, rokfordin C, griseofulvin, *Penicillium palitans* (%9.6 Tablo 3; %13.6 Tablo 4) siklopiazonik asit, fumigaklavin A ve B, *Penicillium roqueforti* (%11 Tablo 3; %3 Tablo 4)' nin bazı suşları rokfordin C, izofumigaklavin A ve B, PR toksin, mikofenolik asit toksik metabolitleri, *Penicillium solitum* (%3 Tablo 4)' un siklopenin, siklofenol, dehidrosiklopeptin, siklopeptin, solistatin metabolitleri ve *Penicillium verrucosum* (%2.7 Tablo 3) okratoksin A üretmektedirler (Samson ve Ark., 2002; Tunail 2000; Pitt ve Hocking, 1999; Tsai ve Ark., 1988). *Fusarium oxysporum* (%4.1 Tablo 3; %4.5 Tablo 4)' un fusarik asit, moniliformin ürettiği bildirilmiştir (Samson ve Ark., 2002; Pitt ve Hocking,1999). *Cladosporium herbarum* (%2.7 Tablo 3) ve *Cladosporium sphaerospermum* (%8.2 Tablo 3)' un habitatlarının gıda, *Geotrichum candidum* (%8.2 Tablo 3; %7.6 Tablo 4)' un ise habitatlarından birinin süt ve süt ürünleri olduğu belirtilmiştir (Samson ve Ark., 2002; Pitt ve Hocking,1999). Tablo 3 ve ve Tablo 4' de görüldüğü üzere Bursa ve Samsun illerindeki tereyağları örneklerinden *Penicillium* ve *Aspergillus* türleri yüksek oranda elde edilmişlerdir.

Sonuç olarak, *Aspergillus* (Tunail 2000; Hassanin, 1993), *Penicillium* (Tunail 2000; Tsai ve Ark., 1988), *Fusarium* (Topal, 1984) türleri mikotoksin salgılamaları ile *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Cladosporium* (Green ve Ark., 2003; Su ve Ark., 2001; Palmas ve Ark., 1999) ve *Geotrichum* türleri (Sert, 1992) (Tablo 3 ve Tablo 4) insan sağlığı açısından zararlı olmaları sebebiyle insanlarda hastalıklara neden olabilmektedirler. Bu doğrultuda hassas ve duyarlı kişiler mikrofunguslarla kontamine olmuş tereyağlarını kullanırken bu mikrofungusların mikotoksin ürettiklerini, bu mikotoksinlerin risklerini göz önünde bulundurmaldırlar. Ayrıca tereyağı üretimi yapılan yerlerin iklim koşullarına, uygun nem ve sıcaklık olmasına, hijyenine, tereyağlarının yöntemlerine göre muhafaza edilmelerine, depolama koşullarına, ambalajlanmalarına, üretim yapan kişilerin hijyenlerine dikkat edilmesi önerilmekte ve tereyağı kriterlerinin güvenilir olması gerekmektedir.

### Teşekkür

Bu çalışma Hikmet Öznur Öztürk'ün "Tereyağlardan İzole Edilen Funguslar Üzerine Araştırmalar, 2015" isimli Yüksek Lisans Tezinin bir bölümüdür. Çalışma ayrıca Proje No: FEN-C-YLP-191212-0361, 2012, Başlama: 2012, Bitiş: 2015 projesidir. Projeye destek veren Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na (BAPKO, İstanbul) teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Agarwal M., Shivpuri D.N. *Studies on the Allergenic Fungal Spores of the Delhi, India, Metropolitan Area-Botanical Aspects (Aeromycology)*. J. Allergy., 44: 193-203(1969).
- Anonim. S 1331 *Tereyağı Standardı*. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, (1995).
- Arevalo M.P., Rodriguezaverez C., Arias A., Sierra A. *Occurrence of Molds in Fresh Cheese*. J. Food Quality, 19: 251(1996).
- Bandyopadhyay R., Mughogho L.K., Satyanarayana M.U. *Occurrence of Airborne Spores of Fungi Causing Grain Mould Over a Sorghum Crop*. Mycol. Res. 95: 1315-1320(1991).
- Bilgehan H. *Klinik Mikrobiyolojik Tanı*. 3. Baskı, Barış Yayınları, Fakülteler Kitabevi, İzmir, Türkiye, 94-95(2002).
- Çolakoğlu G. *Airborne Fungal Spores at the Belgrad Forest Near the City of Istanbul, Turkey, in the Year 2001 and Their Relation to Allergic Diseases*. J. Basic Microbiol., 43(5): 376-384(2003).
- Çolakoğlu G. *Fungal Spore Concentrations in the Atmosphere at the Anatolia Quarter of Istanbul, Turkey*. J. Basic Microbiol., 36(3): 155-162(1996 a).
- Çolakoğlu G. *Mould Counts in the Atmosphere at the Europe Quarter of Istanbul, Turkey*. J. Basic Microbiol., 36(6): 389-392(1996 b).
- Çolakoğlu G. *The Variability of Fungal Flora in the air During Morning and Evening in 1994*. J. Basic Microbiol., 36(6): 393-398(1996 c).
- Çon A. Oysun G. *Samsun İl Merkezinde Tüketime Sunulan Tereyağların Bazı Nitelikleri Üzerinde Bir Araştırma*. 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Araştırma Yıllığı, 80-82(1990).
- Green B. J., Mitakakis T. Z., Tovey E. R. *Allergen Detection from 11 Fungal Species Before and After Germination*. J. Allergy Clin. Immunol., 111: 285-289(2003).
- Hassanin N.I. *Detection of Mycotoxigenic Fungi and Bacteria in Processed Cheese in Egypt*. Int. Biodeter. & Biodegr., 31: 15-23(1993).
- Hayaloğlu A.A., Konar A. *Malatya Yöresinde Yoğurttan ve Kremadan Üretilen Tereyağlarının Mikrobiyolojik Kalitesi Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma*. Gıda Derg., 26(6): 429-435(2001).
- Klich M.A. *Identification of Common Aspergillus Species*. Centraalbureau Voor Schimmelcultures-Utrecht, The Netherlands, 46-105(2002).
- Kornacki J., Flowers R., Bradley R. Jr. *Microbiology of Butter and Related Products*, in Applied Dairy Microbiology. Eds. Marth E., Steele J., Marcel Dekker, Inc., 127-50, New York, USA, (2001).
- Lopandic K., Zelger S., Bányzky L. K., Eliskases-Lechner F., Prillinger H. *Identification of Yeasts Associated with Milk Products Using Traditional and Molecular Techniques*. Food Microbiology, 14(2): 132-150(2005).



- Madigan M.T., Martinko J.M., Parker J. Brock Biology of Microorganisms. 10th Edition, Pearson Education International, USA, 1-994(2003).
- Özkalp B., Durak Y. Konya ve Civarı Küflü Peynirlerinde Küf Florasının Araştırılması. Tr. J. of Biology, 22: 341-346(1998). © TÜBİTAK.
- Pitt J.I., Hocking A.D. Fungi and Food Spoilage. An Aspen Publication, Aspen Publishers, Inc., Gaithersburg, Maryland, 90-322(1999).
- Palmas F., Cosentino S., Meloni, V., Fadda M. E. Occurrence of Mites and Fungi in the Homes of Patients with Allergic Manifestations. Aerobiologia, 15: 109-114(1999).
- Samson R.A., Hoekstra E.S., Frisvad J.C., Filtenborg O. Introduction to Food-and Airborne Fungi. Centraalbureau Voor Schimmelcultures-Utrecht, The Netherlands, 72-338(2002).
- Sert S. Bazı Peynir Çeşitlerinde Küf Florası ve Aflatoksin İçerikleri İle Aflatoksin Potansiyellerinin Araştırılması: Küf Florası. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 23(2): 89-100(1992).
- Su H. J., Wu P. C., Chen H. L., Lee F. C., Lin L. L. Exposure Assessment of Indoor Allergens, Endotoxin, and Airborne Fungi for Homes in Southern Taiwan. Environmental Research Section A, 85: 135-144(2001).
- Şengül M., Çakmakçı S., Ünsal M. Trabzon Tereyağlarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Tespiti. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. Milli Produktivite Merkezi Yayınları. Yayın No: 621. Ankara, 230-244(1998).
- Şimşekli Y., Gücin F., Asan A. Isolation and Identification of Indoor Airborne Fungal Contaminants of Food Production Facilities and Warehouses in Bursa, Turkey. Aerobiologia, 15: 225-231(1999).
- Topal Ş. Gıda Maddelerinden Ayrılan (İzole Edilen) ve Tanınan (İdentifiye Edilen) Küfler Üzerinde Araştırmalar. Tübitak-MAE, 253-261(1984).
- Tsai W.Y.J., Liewen M.B., Bullerman L.B. Toxicity and Sorbate Sensitivity of Molds Isolated from Surplus Commodity Cheeses. J. Food Protect, 51: 457-462(1988).
- Tunail N. Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. Genişletilmiş 2. Baskı, Ankara, 522(2000).
- Yalçın S., Tekinşen, O. C., Doğruer Y., Gürbüz Ü. Konya'da Tüketime Sunulan Tereyağlarının Kalitesi. Selçuk Üniv. Veteriner Fak. Derg., 9(2): 20-21(1993).
- Yöneş Z. Süt ve Mamulleri. Ankara Üniv. Basımevi, Ziraat Fak. Yayınları, Yayın No: 421, Ankara, (1970).