

## Çörek Otu (*Nigella sativa*) Tohumunun Antimikrobiyal Aktivitesi Üzerine Bir Araştırma

Sema AĞAOĞLU<sup>1</sup> Mustafa BERKTAŞ<sup>2</sup> Hüseyin GÜDÜCÜOĞLU<sup>2</sup>

### Özet

*Bu çalışma, çörek otunun (Nigella sativa) antimikrobiyal aktivitesini belirlemek amacıyla yapıldı. Çörek otunun diethyl eterde hazırlanmış farklı konsantrasyondaki (400, 200 ve 100 µg/disk) ekstraktları, Klebsiella pneumoniae, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, E. coli 0157:H7 ve Candida albicans test suşları üzerinde invitro olarak denendi. Sonuç olarak, çörek otunun Staphylococcus aureus'un gelişimini inhibe ettiği ancak diğer mikroorganizmalar üzerinde etkili olmadığı belirlendi.*

**Anahtar kelimeler:** Çörek otu, Antimikrobiyal aktivite

### Summary

#### *A Study on the Antimicrobial Activity of Black cumin (Nigella sativa) seed*

*This study was designed to evaluate the antimicrobial activity of black cumin (Nigella sativa). Different concentrations (400, 200 and 100 µg/disk) of the diethyl ether extract of black cumin (Nigella sativa) seeds were tested on Klebsiella pneumoniae, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, E. coli 0157:H7 and Candida albicans as invitro. It was concluded that black cumin inhibited the growth of Staphylococcus aureus but did not effect the growth of other microorganisms.*

**Key Words.** Black cumin, Antimicrobial activity.

### Giriş

Ranunculaceae familyasının *Nigella* cinsine ait bir bitki çeşidi olan çörek otu, ülkemizde özellikle Afyon, Uşak, Kütahya ve Burdur yöresinde yaygın olarak yetiştirilmektedir (1,2). Birçok türünün bilinmesine karşın, bazı türleri (*Nigella sativa* L-Normal çörek otu) ilaç sanayinde, bazı türleri (*Nigella damascena* L-Mavi çiçekli çörek otu) ise süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (3). Ayrıca bazı fırın ürünleri (ekmek, simit vb.) ve peynir çeşitlerine (tulum, çökelek) ilave edildiğinde bilinmektedir. Baharat olarak çörek otunun köşeli ve siyah tohumu kullanılmaktadır. Bu tohumlar uçucu yağ (% 0.3-0.8), nigellin, saponin ve acı maddeler gibi bazı bileşikler içerir. Çörek otunun uçucu yağında etken madde olarak timokinon bulunmaktadır (4). Çörek otu ile ilgili yapılan çalışmalarda (5-8), bu bitkinin antimikrobiyal ve antifungal bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda (9,10), çeşitli baharat uçucu yağlarının bazı mikroorganizmalar üzerinde antimikrobiyal aktivitesi araştırılmıştır. Ancak, konu ile ilgili bir araştırma makalesine rastlanılamamıştır.

Bu çalışma ülkemizde yaygın olarak kullanılan çörek otunun antimikrobiyal aktivitesini belirlemek amacıyla yapıldı.

### Materyal ve Metot

Çalışma materyalini oluşturan çörek otu tohumu, Van'da satış yapan farklı iki baharatçıdan sağlandı. 500'er gram miktarında alınan örnekler 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütüldü. Çalışmada test suşu olarak kullanılan *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium* ve *Candida albicans* YYÜ Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ABD kültür koleksiyonundan; *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Bacillus*

<sup>1</sup> Y.Y.Ü. Veteriner Fak. Besin Hijyeni ve Teknolojisi A.B.D. VAN.

<sup>2</sup> Y.Y.Ü. Tıp Fak. Klinik Mikrobiyoloji A.B.D. VAN.

*cereus* (ATCC 11778) ve *E. coli* 0157:H7 (1461 0157:H7 1221) standart suşları ise Kukens'ten temin edildi.

#### Örnek ekstraktının hazırlanması:

Örnek ekstraktının hazırlanmasında, Hanafy ve ark.(5)'nin önerdiği gibi, öğütülmüş çörek otundan 200 gr alınarak 500 ml dietil eter içerisinde 6 saat bekletildi. Bu süre içerisinde 15 dakikada bir çalkalandı. Daha sonra filtre edilerek evaporatörde (60 °C) eteri uçuruldu. Elde edilen koyu sarı renkte yağimsi ekstraktın (Başlangıç maddenin kuru ağırlığı üzerinden ekstraktın hacmi %7 v/w) dietil eter ile hazırlanan farklı dilüsyonlarından 400, 200 ve 100 µg/disk olacak şekilde diskler (Whatman No:1, 6mm) hazırlandı.

#### Antimikrobiyal aktivite testi:

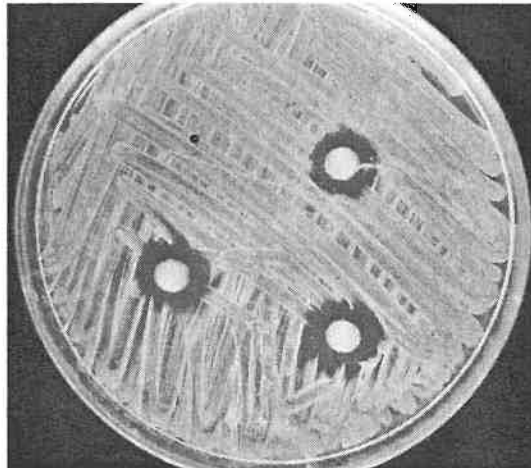
Çalışmada kullanılan *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *E. coli* 0157:H7 ve *Candida albicans* test suşları Trypticase Soy Broth'ta ( Difco 0369-01-4) 24 saatlik kültürleri hazırlanarak 10<sup>8</sup>-10<sup>9</sup> kob/g düzeyinde mikroorganizma içerecek şekilde çoğaltıldı. Hazırlanan bu kültürlerden (0,5 Macfarland bulanıklık gösteren) 0.1 ml miktarında inokulum Mueller-Hinton (Oxoid CM 337) besi yerine aktarılarak, steril bir swab ile tüm plak yüzeyine yayıldı. Farklı konsantrasyonlarda (400, 200 ve 100 µg/disk) çörek otu ekstraktı ile doyurulan diskler plaklara yerleştirildi. Plaklar 35 °C 'de 48 saat inkübe edildikten sonra, disk etrafında gelişme olmayan bölgenin zon çapı (mm) ölçüldü. Çörek otunun dietil eter ile hazırlanan farklı konsantrasyonları her test suşu için çift paralelli olarak denendi (11).

### Bulgular

Antimikrobiyal aktivite test sonucunda, çörek otunun *Staphylococcus aureus* üzerinde inhibitör bir etkiye sahip olduğu gözlemlendi (Şekil 1). Farklı konsantrasyondaki zon çapı Tablo 1'de verilmiştir. Buna karşın diğer mikroorganizmalar (*Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*, *Bacillus cereus*, *E. coli* 0157:H7 ve *Candida albicans*) üzerinde inhibisyon etkisinin olmadığı belirlendi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Çörek otu ekstraktının antimikrobiyal aktivite test sonuçları

Test suşu	İnhibisyon zonu (mm)		
	400 µg/disk	200 µg/disk	100 µg/disk
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	-
<i>Salmonella typhimurium</i>	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	14	10	6.5
<i>Bacillus cereus</i>	-	-	-
<i>E. coli</i> 0157:H7	-	-	-
<i>Candida albicans</i>	-	-	-



**Şekil 1.** Çörek otunun *Staphylococcus aureus*'ta belirlenen inhibisyon zonu.

## Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda tıbbi bitkiler ve bunlardan elde edilen aktif maddelere olan ilgi ve bu konudaki çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Bu bitkilerin bazı türlerinden gıda, boyar madde ve ilaç olarak yararlanılmasına karşın, bazı türleri yemeklere aroma vermek amacıyla kullanılmaktadır (3). Çalışma materyalini oluşturan çörek otunun esas kökeni Güney Avrupa ve Batı Asya olarak bilinmektedir. Bugün birçok ülkede tarımı yapılan bir bitki çeşidi olan çörek otundan tıp alanında iştah açıcı ve diüretik olarak yararlanılmakta, tohumundan elde edilen uçucu yağı ise parfümeride kullanılmaktadır (1-3). Bu özelliklerinin yanı sıra acı ve keskin aromasından dolayı baharat olarakta çeşitli gıdalara katılmaktadır (4). Bazı araştırmacılar (5) çörek otunun antimikrobiyal aktivitesini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, çörek otunun bazı Gram + (*Staphylococcus aureus*), Gram - (*E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*) bakteriler ve patojen mantarlar (*Candida albicans*) üzerinde inhibitör bir etkiye sahip olduğunu, ancak *Salmonella typhimurium*'un gelişimini inhibe etmediğini bildirmişlerdir. Saxena ve ark. (6) konu ile ilgili yaptıkları çalışmada, çörek otunun *E.coli*, *Bacillus subtilis* ve *Streptococcus faecalis* üzerinde antimikrobiyal etkisinin olduğunu belirlemişlerdir.

Bu çalışmada çörek otu tohumunun dietil eter ile hazırlanan farklı konsantrasyondaki (400, 200 ve 100 µg/disk) ekstraktları 6 test suşu (*Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *E. coli* 0157:H7 ve *Candida albicans*) üzerinde denenmiştir. Yapılan antimikrobiyal aktivite testi sonucunda çörek otunun bu mikroorganizmalardan sadece *Staphylococcus aureus*'un gelişimini inhibe ettiği diğer mikroorganizmalar üzerinde inhibitör etkisinin olmadığı belirlenmiştir. *Staphylococcus aureus*'un inhibisyon zonu 400, 200 ve 100 µg/disk konsantrasyonlarda sırasıyla 14, 10 ve 6.5 mm olarak ölçülmüştür (Tablo 1). Belirlenen bu bulgu *Staphylococcus aureus* yönüyle Hanafy ve ark. (5)' nın bulgularıyla örtüşmesine rağmen, diğer mikroorganizmalar (*Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*, *Bacillus cereus*, *E. coli* 0157:H7 ve *Candida albicans*) yönünden bir paralellik göstermemektedir. Bu durum muhtemelen değişik yörelerde yetişen baharatın bileşimi ve farklı ekstraksiyon yöntemleri ile açıklanabilir. Bu bağlamda daha detaylı çalışmaların yapılması konunun aydınlatılması açısından yarar sağlayacaktır.

## Kaynaklar

1. Er C: Tütün İlaç ve Baharat Bitkileri. A.Ü. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Zir. Fak. Yay. No:1359, Ankara (1994).
2. Ceylan A: Tıbbi Bitkiler-II. E.Ü. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü. E.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 481, Bornova, İzmir (1983).
3. Baytop T: Türkiye' de Bitkiler ile Tedavi. İ.Ü. Eczacılık Fak. İ.Ü. Yay. No: 3255-Eczacılık Fak. No: 40, İstanbul (1984).
4. Çakmakçı S ve Çelik İ: Gıda Katkı Maddeleri. II. Baskı, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Gıda Müh. Böl. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum (1995).
5. Hanafy MSM and Hatem ME: Studies on the antimicrobial activity of Nigella sativa seed (black cumin). Journal of Ethnopharmacology, 34: 275-278 (1991).
6. Saxena AP and Vyas KM: Antimicrobial activity of seeds of some ethnomedicinal plants. Journal of Economic and Taxonomic Botany, 8: 291-299 (1986).
7. Agarwal R, Kharya MO and Shrivasthava R: Antimicrobial and antihelminthic activities of essential oil of Nigella sativa linn. Indian J. Exp. Biol., 17, 1264-1265 (1949).
8. Rathee PS Mishra SH and Kaughal R: Antimicrobial activity of essential oil fixed oil and unsaponifiable matter of Nigella sativa linn. Indian J. Pharm. Sci., 44, 8-10 (1982).
9. Çon AH, Ayar A ve Gökalp HY: Bazı baharat uçucu yağlarının çeşitli bakterilere karşı antimikrobiyal etkisi. Gıda. 23(3): 171-175, (1988).
10. Kıvanç M, Akgül A ve Doğan A: Uçucu yağ bileşenlerinin mayaların gelişmesine etkisi. Bursa I. Uluslararası Gıda Sempozyumu. Bildiri Kitapçığı, 463-471 (1989).
11. Anon: NCCLS. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility. Tests-Sixth Ed., Approved Standard. M2-A6, 17(1), Replaces M2-A5, 13(24) 1997).