



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2009, Volume: 4, Number: 1, Article Number: 5A0004

ECOLOGICAL LIFE SCIENCES

Received: July 2008
Accepted: January 2009
Series : 5A
ISSN : 1308-7358
© 2009 www.newwsa.com

Pınar Erecevit
Ayşe Nilay Önganer
Sevda Kırbağ
University of Firat
pinarerecevit@hotmail.com
Elazığ-Türkiye

BITTİM SABUNU'NUN ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTESİ

ÖZET

Bu çalışmada; Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde dezenfektan olarak kullanılan "bittim" sabununun hekzan ekstreleri hazırlanarak disk difüzyon metoduna göre; *Staphylococcus aureus* COWAN 1, *Bacillus megaterium* DSM 32, *Klebsiella pneumoniae* FMC 5, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Candida albicans* FMC 17, *Candida glabrata* ATCC 66032, *Candida tropicalis* ATCC 13803, *Trichophyton* sp. ve *Epidermophyton* sp. üzerinde antimikrobiyal etkileri test edilmiştir. Çalışmalar sonunda; hekzan ile hazırlanan "bittim" sabununun; gram negatif, gram pozitif bakteriler, maya ve dermofit funguslar üzerine değişen oranlarda antimikrobiyal etki gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal Aktivite, *Pistacia khinjuk* (Bittim) Bitkisi, Bittim Sabunu, Sabun, Patojen Mikroorganizmalar

THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BITTIM SOAP

ABSTRACT

In this study, antimicrobial activity of the bittim soap, which used as a disinfectant in the Eastern and Southeast Anatolia, were investigated. The extract of "bittim" soap were prepared with hegzan and antimicrobial activities of extracts were examined on test microorganisms as follows: *Staphylococcus aureus* COWAN 1, *Bacillus megaterium* DSM 32, *Klebsiella pneumoniae* FMC 66032, *Escherichia coli* ATCC 25922 as bacteria species, *Candida albicans* FMC 17, *Candida glabrata* ATCC 66032, *Candida tropicalis* ATCC 13803, *Trichophyton* sp., and *Epidermophyton* sp. by disc diffusion methods. In the end of studies, we have found that the extracts of "bittim" soap prepared with hegzan, revealed the changeable range of the antimicrobial activities against some bacteria, yeasts and dermatofit.

Keywords: Antimicrobial Activity, *Pistacia khinjuk* (Bittim Plant), Bittim Soap, Soap, Pathogen Microorganisms

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Binlerce yıllık geçmişi olan sabunun, geçmişte tedavi amaçlı olarak, daha sonra öneminin bilinmesiyle temizleme ve vücut temizliğinde kullanıldığı bilinmektedir. Teknolojik gelişmeler sonucu; antimikrobiyal sabunlar, el yıkama sabunları ve cerrahi antiseptikler olmak üzere değişkenlik gösterdiği saptanmıştır [1]. Antimikrobiyal sabunların; deri florasına karşı *in vivo* ve *in vitro* etkili olduğu bilinmektedir. El sabunları; yağ asidi, sodyum veya potasyum hidroksit içermelerinden dolayı deterjan özellikli ürünlerdir [2].

El ve vücut dezenfeksiyonunun amacı; kontaminant bakterilerin etkili ve hızlı bir şekilde elimine edilmesidir. Burada antiseptik özelliklere sahip dezenfektan kullanılması gerekmektedir [3]. Sabunların antimikrobiyal etkileri, el hijyeni ve dezenfektan olarak kullanımı üzerine son yıllarda pek çok çalışma yapılmıştır [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15].

Günümüzde bitkisel yağlardan (lavanta, badem, defne, susam vb.) üretilen sabunların kullanımı yaygın hale gelmiştir. Arapçada fıstık anlamına gelen Bittım sabunu, Siirt yöresine has bir çeşit yabancı fıstığın (*Pistacia khinjuk* Stocks) yağından yapılmaktadır. Bittım sabunu daha çok Siirt ve çevre illerde saç dökülmesi, cilt hastalıklarında kullanılmaktadır [16]. *Pistacia khinjuk* Stocks (Anacardiaceae) 6-7 m yüksekliğinde ve kışın yapraklarını döken bir ağaççıktır. Tohumları yenir ve yağ çıkarılmasında yararlanır. Tohumlarından çıkarılan yağdan yapılan sabuna bittım sabunu denir (menengiç, sakız ağacı olarak ta bilinir) [17].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada, Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde yabancı fıstık olarak adlandırılan menengiç (bittım) bitkisinin yağından üretilen ve Türkiye'nin çeşitli bölgelerine gönderilen ''bittım'' sabununun; bazı bakteri, maya ve dermofit türler üzerine olan antimikrobiyal etkinin varlığı ve sınırları belirlenmeye çalışılmıştır.

3. MATERYAL-METOT (MATERIAL-METHOD)

3.1. Materyalin Elde Edilmesi ve Test Mikroorganizmaları (Opdain of Plant Materials and Test Microorganisms)

Araştırmada kullanılan, bittım sabunu Siirt ilinin farklı satış noktalarından elde edilmiştir. Çalışmada, kullanılan mikroorganizma kültürleri; Fırat Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mikrobiyoloji Laboratuvarı kültür koleksiyonundan sağlanmıştır. Araştırmada; *Staphylococcus aureus* COWAN 1, *Bacillus megaterium* DSM 32, *Klebsiella pneumoniae* FMC 5 *Escherichia coli* ATCC 25922 bakterileri, *Candida albicans* FMC 17, *Candida globrata* ATCC 66032, *Candida tropicalis* ATCC 13803 mayaları, *Trichophyton* sp., *Epidermophyton* sp., dermofit fungus türü kullanılmıştır.

3.1.2. Ekstrelerin ve Antibiyotik Disklerin Hazırlanışı (Preperation of Extracts and Antibiotic Discs)

Temin edilen 10 adet bittım sabunundan 1'er gr alınıp 36 mg/ml olacak şekilde 1600µl heksan ilave edilerek ekstratlar elde edilmiştir. Sabun ekstratları mikroşırınga ile 6 mm çapındaki steril boş antibiyotik disklerle (Schleicher&Shüll No: 2668, Germany) 57.6 µl emdirilmiştir. Çalışmada çözücü olarak; etil alkol, kloroformda denenmiş ve bittım sabununun, en iyi heksan'ın çözdüğü görülmüştür.

3.1.3. Disk Diffüzyon Yöntemi (Disc-Diffusion Assay)

Bakteri suşları; Nutrient Buyyona aşılansarak 35±1°C'de 24 saat, maya suşları; Malt Ekstrakt Buyyon'da, dermofit funguslar ise; Glukozlu Sabouroud Buyyon'da 25±1°C'de 48 saat süre ile inkübe



edilmiştir. Sıvı besiyerinde gelişen kültürler, Mc Farland (0.5) standart tüpüne göre bulanıklık ayarı yapıldıktan sonra buyyon tüplerine aktarılmıştır. Erlenmayerde steril edilen ve 45-50 °C'ye kadar soğutulan Müller Hinton Agar, Sabouraud Dextrose Agar ve Patato Dextrose Agar yukarıda belirtildiği şekilde hazırlanan bakteri, maya ve fungusların buyyondaki kültürü ile %1 oranında aşılaraq (10⁶ bakteri/ml, 10⁴ maya/ml, 10⁴ fungus/ml) iyice çalkalandıktan sonra 9 cm çapındaki steril petri kutularına 15'er ml konulmuş ve besiyerinin homojen bir şekilde dağılması sağlanmıştır. Katılaştıran agar üzerine, emdirilmiş diskler hafifçe bastırılarak yerleştirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan petri kutuları 4°C'de 1.5-2 saat bekletildikten sonra bakteri aşılaraq plaklar 37±1°C'de 24 saat, maya ve dermofit aşılaraq plaklar ise 25±1 °C'de 3 gün süre ile inkübe edilmiştir. Kontrol için standart antibiyotik diskler kullanılmıştır. Süre sonunda besiyeri üzerinde oluşan inhibisyon zonları mm olarak değerlendirilmiştir [18-19]. Tüm test mikroorganizmalarına karşı yapılan antimikrobiyal aktivite 3 kez tekrarlanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND CONCLUSIONS)

Çalışmada kullanılan bittim sabununun antibakteriyel ve antifungal etkileri ve standart antibiyotikler Tablo 1'de verilmiştir. Denenen 10 farklı bittim sabununun, çalışmada test edilen bakteri, maya ve dermofit üzerine değişen oranlarda etkili olduğu (9-27 mm inhibisyon çapı), bazılarının ise herhangi bir etki göstermediği gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Bittim sabununun antimikrobiyal aktiviteleri (mm)
(Table 1. Antimicrobial activities of bittim soap (mm))

Materyal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kontrol	Standart
Mikroorganizmalar	İnhibisyon Zonları (mm)											
<i>S. aureus</i>	-	11	12	20	12	10	-	-	12	16	-	13**
<i>B. megaterium</i>	-	14	9	24	20	12	9	10	18	19	-	9**
<i>K. pneumoniae</i>	-	12	-	16	12	10	9	9	18	17	-	9**
<i>E. coli</i>	-	15	-	20	24	18	9	9	18	15	-	13**
<i>C. albicans</i>	-	15	-	19	27	15	-	-	14	16	-	18*
<i>C. globrata</i>	-	16	9	20	20	10	16	16	24	22	-	12*
<i>C. tropicalis</i>	-	10	11	12	13	12	12	12	15	14	-	11*
<i>Trichophyton sp.</i>	-	-	-	10	18	-	9	9	16	13	-	N.T
<i>Epidermophyton sp.</i>	-	-	15	18	12	12	-	-	12	15	-	N.T

(-):İnhibisyon yok, *:Nystatin, **: Streptomycin sülfat, N.T:denenmedi

Disk difüzyon sonuçlarına göre; *S. aureus*'da 10-20 mm, *B. megaterium*'da 9-24 mm, *K. pneumoniae*'da 9-18 mm, *E. coli*'de 9-24 mm, *C. albicans*'da 14-27 mm, *C. globrata*'da 10-24 mm, *C. tropicalis*'de 12-15 mm, *Trichophyton sp.*'de 9-18 mm, *Epidermophyton sp.*'de 12-18 mm inhibisyon zonu saptanmıştır. Tablo 1'de en fazla *E. coli*, *C. albicans* ve *C. globrata*'nın gelişmesini engellediği saptanmıştır. Bittim sabunu ekstrelerinin, test mikroorganizmalarına karşı kullanılan nystatin ve streptomycin sülfat mukayese antibiyotiklerine yakın ve daha düşük seviyelerde bir antimikrobiyal aktivite gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca aynı cinse ait türler arasında gözle görülebilir bir antimikrobiyal etki göze çarpmaktadır. Mikroorganizmaların kemoterapotik maddelere karşı duyarlılıklarının suştan suşa farklılık gösterdiği bildirilmektedir [20]. Bulgularımız belirtilen durumu desteklemektedir.

Test mikroorganizmalarının üzerinde gözlenen bu etkinin bittim sabunun bileşimindeki menengiç bitkisinden kaynaklandığını, Bazzaz ve Haririzadeh [21]'in yaptığı bir çalışma ile doğrulanmaktadır.

Bitkisel sabunlarla ilişkili, Giaretta ve ark. [10] tarafından yapılan bir araştırmada, clorhexidine digluconate, triclosan, ve *Achillea millefolium* L. (Asteraceae)'un uçucu yağına içeren sabunun antimikrobiyal aktivitesi incelenmiş; *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Candida albicans*'ın gelişmesini engellediği saptanmıştır. Rose ve ark. [12-15] tarafından, antibakteriyal sabunların kullanımı ile *S. aureus*'un neden olduğu deri infeksiyon riskini azalttığı saptanmıştır [11]. Bununla birlikte birçok araştırıcının antibakteriyal sabunlar üzerine çalışmaları mevcuttur.

Bıttım sabunu; diğer sabunlardan menengiç yağı içermesi ile ayrılmaktadır. Halk arasında menengiç olarak bilinen bitkinin yapıları; üriner-antiseptik, peptik ülser tedavisinde ve güneş çarpmasına karşı kullanılmaktadır. Ayrıca drupa tipindeki meyvelerin diüretik ve balgam söktürücü olarak kullanıldığı belirtilmiştir [22].

Değişik araştırıcılar tarafından bıttım bitkisinin çok yönlü olarak kullanıldığı [23-24] ve bitkinin ekstraktlarının patojen mikroorganizmalara karşı etkili olması [25], bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, antibakteriyal ve antifungal aktivitesi saptanan bıttım sabununun ve bileşimindeki menengiç bitkisi yağının yeni sentezlenecek dezenfektanlar için kaynak olabileceği, elde edilen bulguların sabunların antimikrobiyal amaçla kullanılmalarının gerekli olduğu durumlarda sabun seçimine yardımcı olabilecek nitelikte olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. muratomu.tripod.com/elhijyeni.htm.
2. www.mustafabakir.com.
3. www.forum.anadoluguvercin.com/lofiversion/index.php?t382.html.
4. Contreras, P.R., Sami, I.R., Darnell, M.E.R., Ottolini, M.G., Prince, G.A., (1999). "Inactivation of respiratory syncytial virus by generic hand dish washing detergents and antibacterial hand soaps", *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 20 (1), pp:57-58.
5. Curtis, V., Cairncross, S.(2003). Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review. *The Lancet Infectious Diseases*, Vol.:3, 5, pp:275-281.
6. Barnabe, W., Neto, T.M., Pimenta, F.C., Pegoraro, L.F., Scolaro, J. M. (2004). Efficacy of sodium Hypochlorite and coconut soap used as disinfecting agents in the reduction of denture stomatitis, *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. *Journal of Oral Rehabilitation*, Vol.31, 5, pp:453-459.
7. Jonczy, E.A., Daly, J., Kotwal le, G.J., (2000). A novel approach using an attenuated recombinant vaccinia virus to test the antipoxviral effect of hand soaps. *Antiviral Research*, Vol.45, 2, pp:149-153.
8. Albay, A., (2005). El Antiseptiklerinde Cilt Koruyucu Maddeler: Katkıları Nelerdir? Antiseptik Etkinliğinde Değişiklik Yapar mı? El Antiseptiklerinde Kombinasyonlar: Farkları Nelerdir? 4. Ulusal Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Kongre Kitabı, DAS Derneği, On dokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, ss:41-58, Samsun.
9. http://sbe.pamukkale.edu.tr/tezarsivi/nesrin_ay.pdf.
10. Giaretta, J., Santos, T.G.B., Nascimento, I.A., Matta, R., Gomes, M.F., Gazim, Z.C., (2007). Comparison of the antimicrobial activity of soap containing clorhexidine digluconate, triclosan, and the essential oil of the *Achillea*



- millefolium* L. (Asteraceae). Arquivos de Ciências da Saude da UNIPAR, Vol. 11, 1, pp:27-32.
11. Rose, J.B. and Haas, C.N., (1999). A risk assessment framework for the evaluation of skin infections and the potential impact of antibacterial soap washing. American Journal of Infection Control, Vol. 27, 6, pp:26-33.
 12. Does antibacterial soap work? At least one really does. (2008). Focus on Surfactants, Vol.2008, 5, 5.
 13. Arbesman, H., (2003). UVA, melanoma and antibacterial soaps. Journal of the American Academy of Dermatology, 48, 3, 464- 465.
 14. Gibson, L.L., Rose, J.B., Haas, C.N., Gerba, C.P., and Rusin, P.A., (2002). Quantitative assessment of risk reduction from hand washing with antibacterial soaps, Journal of Applied Microbiology, Vol. 92, 1, 136- 143.
 15. Moody, J.O., Adebisi, O.A., and Adeniyi, B.A., (2004). Do *Aloe vera* and *Ageratum conyzoides* enhance the antimicrobial activity of traditional medicinal soft soaps (Osedudu) Journal of Ethnopharmacology, 92 (1), pp:57-60.
 16. Keleş, O., Ak, S., Bakırel, T., Alpınar, K. (2001). Türkiyede Yetişen Bazı Bitkilerin Antibakteriyal Etkisinin İncelenmesi. Turkish Journal of Veterinary Animal Sciences, 25(4), 559-567.
 17. Baytop, T., (1997). Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Dili Kurumu Yayınları: 578, ANKARA, Sayfa No:55.
 18. Özçelik, S., (1992). Gıda Mikrobiyolojisi Laboratuvarı Klavuzu, F.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 1, 135, Elazığ.
 19. Collins, C.M. and Lyne, P.M., (1987). Mikrobiological Methods Butterworths & Co (Publishers) Ltd. London 450 pp.
 20. Çetin, T.E. ve Güler N., (1989). Bakterilerin antibiyotiklere duyarlılık deneyinin yapılması. Kükem dergisi, 12,2.
 21. Bazzaz, B.S. and Haririzadeh, G., (2003). Screening of Iranian Plants for Antimicrobial Activity. Pharmaceutical Biology, Vol.41, 8, pp:573-583.
 22. Akay, S. and Kıvçak, B., (2004). *Pistacia lentiscus*, *Pistacia lentiscus* var. *Chia* ve *Pistacia terebinthus* Bitkilerinin Yaprakları Üzerinde Anatomik Çalışma.14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Bildiriler, (2002)Eskişehir.
 23. Topçu, G., Ay, M., Bilici, A., Sarıkürkcü, C., Öztürk, M., and Ulubelen, A., (2007). A New Flavone from Antioxidant Extracts of *Pistacia terebinthus*. Food Chemistry, 103(3), 816-822.
 24. Demo, A., Petrakis, C., Kefalas, P., and Boskou, D., (1998). Nutrient antioxidants in some herbs and Mediterranean plant leaves. Food Research International, Vol.31, 5, pp:351-354.
 25. Kordali, S., Cakir, A., Zengin, H., and Duru, M.E., (2003). Antifungal Activities of the leaves of three *Pistacia* species grown in Turkey. Phytoterapia, Vol.74, 1-2, pp:164-167.