

## ÇAM, VIŞNE VE KAYISI REÇİNELERİNİN ANTİBAKTERİYAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Muzaffer Alkan<sup>1</sup>, Hicran Alkan<sup>2</sup>, Önder Albayrak<sup>2</sup>, Arzu Önel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi-Kars

<sup>2</sup>Kafkas Üniversitesi Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu-Kars

### Abstract

Even if in some alternative medicine, resins are used widely for the treatment. In this study, antibacterial effects of obtained resins from pine, cherry and apricot were investigated on some gram (-) and gram (+) bacteria. Eight different bacteria strains were used for this research. These bacteria are *Bacillus cereus* (ATCC-11778), *Bacillus subtilis* (ATCC-11774), *Escherichia coli* (ATCC-25922), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC-4352), *Pasteurella multocida* (ATCC-12945), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC-27853), *Staphylococcus aureus* (ATCC-6538) and *Yersinia enterocolitica* (ATCC-27729). This study were conducted agar well diffusion method. Then the bacteria were left to the 12-hours culture growth. 12 hours later, pine, cherry and apricot zone diameters formed by the resins were measured.

As a result, Especially pine resin showed highest effects on the bacteria. The other resins also showed antibacterial effects on the bacteria but these effects were short-lived.

**Keywords:** Resin, antibacterial effect, gram negative and gram positive bacteria, well diffusion method.

### Giriş

Bitkiler reçineleri kendilerini korumak amacıyla salgılar. Bu korumada antibakteriyal maddeler, mikroorganizmalar ve mantarlar başlıca korunma etkenleridir. Reçinelerin kimyasal bileşimlerinde oldukça fazla sayıda kimyasal içerik bulunabileceği gibi esansiyel yağlar da yapıda mümkün olabilir (Deniz, 2002; Bağcı ve Dığrak, 1997; Akdemir ve diğ., 2013). Biyosentezi epitelyum hücreleri tarafından yapılan reçine, ağaçların hücreleri içerisinde, şizogen adı verilen kanallarda ya da özel kesecikler içerisinde bulunur (Bozkurt, 1967; Deniz, 2002). Reçine bileşiminde pinosembrin, pinobanksin, akasetin, krisin, rutin, kateşin, naringenin, luteolin, kamferol, apigenin, mirisetin, kuarsetin, aromatik asitler, chrysin, tectochrysin, galangin, isalpinin, 5-hidroksi-4,7-dimetoksiflavon, pinocembrin, rhamnositrin, 3-asetil pinobanksin, kaffeik asit, kaffeik asit esterleri, sinnamik asit, fenolik aldehitler, ketonlar, ferulik asit ve *p*-kumarik benzil ester bulunmaktadır (Temiz vd., 2006;

Arslan vd., 2010). Özellikle çam ağaçlarından üretilen, kağıt endüstrisi yan ürünü olarak elde edilen ve terebentin, kolofan, katran, zift ve reçineden meydana gelen kimyasal madde grubuna *naval stores*, özellikle çam reçinesine ise *oleoresin* adı verilir (Öz vd., 2012).

Reçine, ağaç yaralandığında yaranın üstünü örterek hem su kaybını önler hem de bitkiyi parazit ve hastalık etkeni mikroorganizmalara karşı korur (Esen ve Dığrak, 2009).

Sakız reçinesinin yararlı iyileştirici özellikleri eski zamanlardan beri bilinmektedir. Yunan hekim ve bitki bilimci Pedanius Dioscorides'in "*De Materia Medica*" adlı eserinde sakız reçinesinin sindirim sürecini olumlu bir şekilde etkilediğini ve ek olarak kozmetik özelliklere ve diş için yararlı etkilere sahip olduğunu ifade etmiştir. Klinik araştırmalar ilk olarak sakız reçinesinin gastrik ve duodonal ülsere karşı etkili olduğunu ortaya koymuştur (akt. Akdemir ve ark., 2013). Mide ülserine neden olan *Helicobacter pylori* bakterisine karşı, *Pistacia lentiscus* reçinesi (mastic sakızı) antimikrobiyal etki göstermektedir. *Pistacia lentiscus* reçinesinin ayrıca antioksidant özelliğe de sahip olduğu bilinmektedir (Barış vd., 2004).

Arkeolojik materyaller üzerinde kullanılan ağaç ve otsu bitkilerden elde edilen doğal reçinelerin mantar, böcek ve mikroorganizmalar tarafından tahrip edilemediği tespit edilmiştir. 2000-4000 yıllık eski Mısır mumyalarında reçinelerin koruyucu kimyasal olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Göktaş vd., 2006).

### **Materyal ve Yöntem**

Bu çalışmada *Bacillus cereus* (ATCC-11778), *Bacillus subtilis* (ATCC-11774), *Escherichia coli* (ATCC-25922), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC-4352), *Pasteurella multocida* (ATCC-12945), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC-27853), *Staphylococcus aureus* (ATCC-6538) ve *Yersinia enterocolitica* (ATCC-27729) standart suşları kullanılmıştır.

Agar kuyucuk yöntemine göre hazırlanmış (Perez et al, 1990) bakteri numuneleri steril petri kaplarında Mueller Hinton Agar içerisinde 12 saat kuluçkaya bırakılmış ve bakterilerin üremesi sağlanmıştır. Çam, vişne ve kayısı reçinelerinden alınan 1 gramlık örnekler 5 ml DMSO içerisinde ısı yardımı ile çözülmüş ve daha sonra soğumaya bırakılmıştır. Açılan kuyucuklara reçine numunelerinden 50 mikrogram aktararak 12 saat sonra oluşan zon çapları tespit edilmiştir.

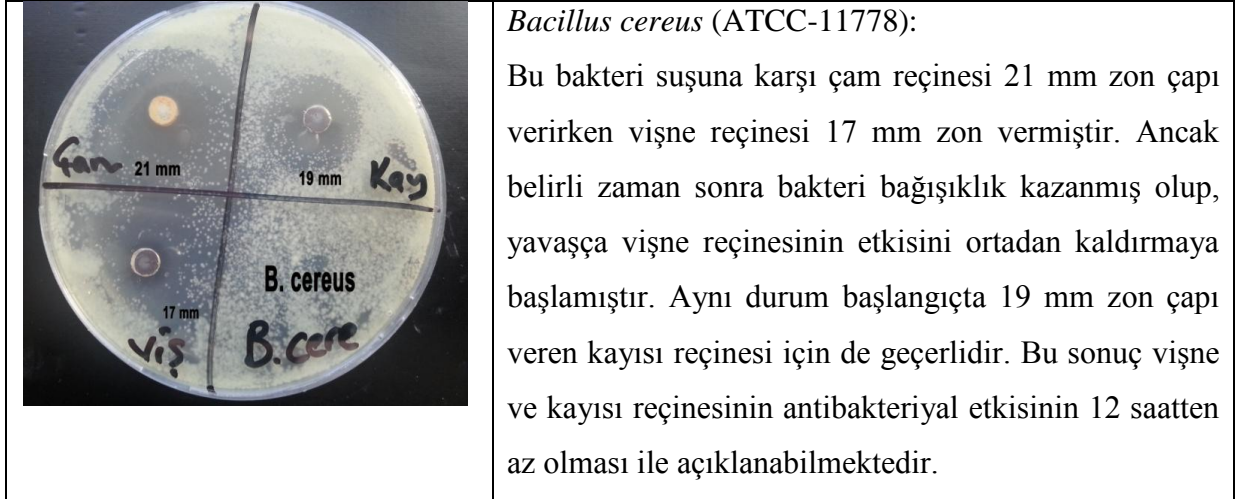
## Bulgular

Tablo 1. am, vişne ve kayısı reçinelerinin bakterilere karşı gösterdiği etkilere ilişkin zon çapları

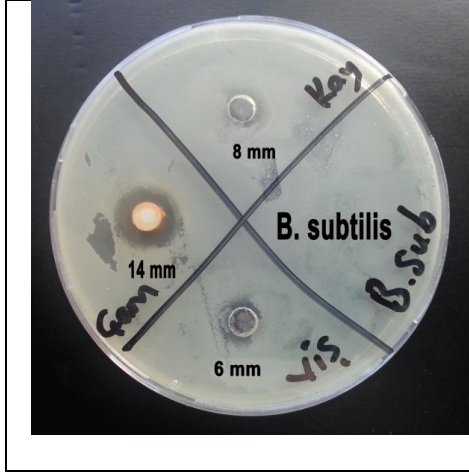
ZON ÇAPLARI (mm)			
	AM	VIŞNE	KAYISI
<i>Bacillus cereus</i>	21	17	19
<i>Bacillus subtilis</i>	14	6	8
<i>Escherichia coli</i>	14	6	12
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16	18	16
<i>Pasteurella multocida</i>	21	0	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16	14	6
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	0	0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	16	12	7

Sonuçlar inhibisyon zonunun çapı açısından yorumlanmış: (-): <5.5 mm; (+): 5.5–10 mm; (++) : 11–16 mm; (+++): ≥17 mm (Demirbaş at all, 2004).

## Sonuçlar ve Tartışma



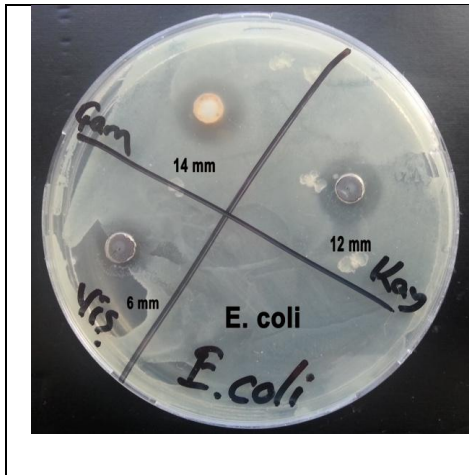
Şekil 1. *Bacillus cereus* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi



*Bacillus subtilis* (ATCC-11774):

Bu bakteri 14 mm zon ile çam reçinesine duyarlılık göstermiştir. Başlangıçta oluşan 6 mm'lik vişne reçinesi zonu ve 8 mm'lik kayısı reçinesi zonu kısa süre sonra bakteriye yeni düşerek etkinliğini kaybetmiştir.

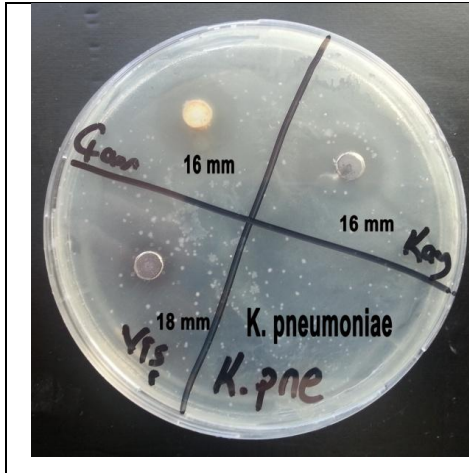
Şekil 2. *Bacillus subtilis* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi



*Escherichia coli* (ATCC-25922):

Bu bakteride her üç numunenin de etkinliği kalıcılık arz etmiştir. En fazla etkinlik 14 mm zon çapı ile çam reçinesinde olurken, 12 mm ile kayısı reçinesi ve 6 mm ile vişne reçinesi etkinlik göstermiştir. Bu durum kalıcı antibakteriyal etki anlamında önemli bir değerdir.

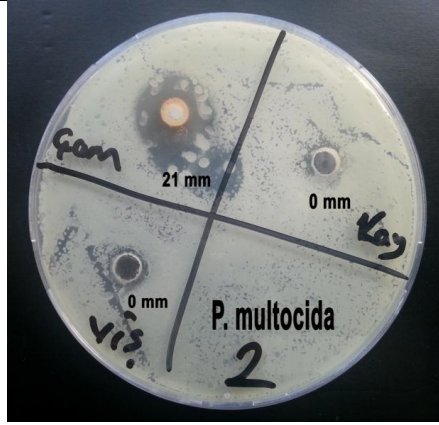
Şekil 3. *Escherichia coli* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi



*Klebsiella pneumoniae* (ATCC-4352):

Bu bakteride çam reçinesi 16 mm'lik kalıcı zon çapı verirken, vişne reçinesi 18 mm'lik etki göstermiştir. Ancak bu etki 12 saat sonunda yavaşça etkisini kaybetmiş ve bakterinin zon alanına iştiraki ile sonuçlanmıştır. 16 mm'lik etki alanı ile kayısı reçinesi de aynı sonuçla kısa sürede etkisini kaybetmiştir.

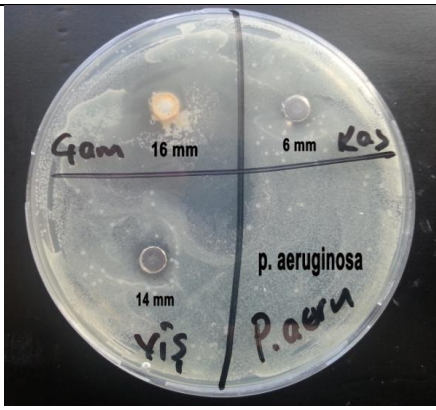
Şekil 4. *Klebsiella pneumoniae* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi



*Pasteurella multocida* (ATCC-12945):

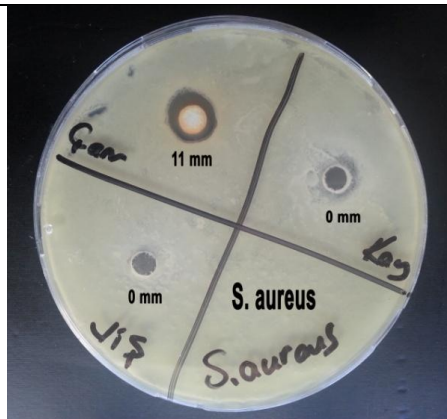
Bu bakteride kalıcı etkinin gözlemlendiği reçine numunesi sadece 21 mm ile çam reçinesidir. Diğer reçine türlerinde antibakteriyal etkiden bahsetmek mümkün değildir.

**Şekil 5. *Pasteurella multocida* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi**



*Pseudomonas aeruginosa* (ATCC-27853): Bu bakteri suşunda 16 mm ile yine çam reçinesi en büyük etkiyi gösterirken, 14 mm ile vişne reçinesi ve 6 mm ile kayısı reçinesi zon alanı oluşturmuştur. Son 10. saat civarında vişne ve kayısı reçinesinin etkisi yerini bakteri kontaminasyonuna (bulaşma) bırakmaya başlamıştır.

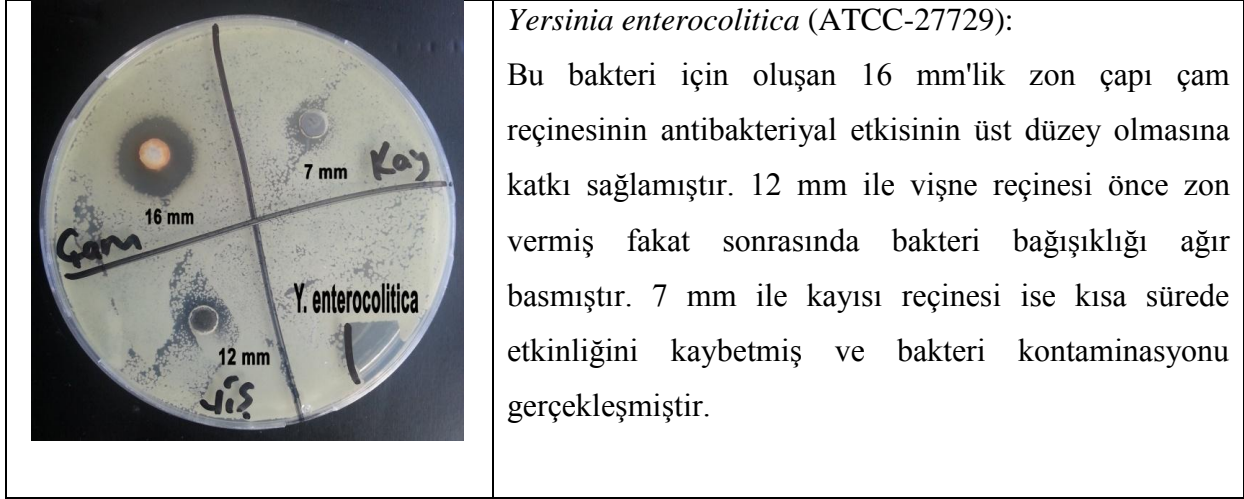
**Şekil 6. *Pseudomonas aeruginosa* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi**



*Staphylococcus aureus* (ATCC-6538):

Çok dirençli bir bakteri olan bu bakteriye karşı çam reçinesinin verdiği ve çalışmanın en net zon alanı 11 mm ölçülmüştür. Uzun süreli antibiyotik tedavisine bile sınırlı cevap veren bu bakteride rastlanan bu sonuç son derece önemlidir.

**Şekil 7. *Staphylococcus aureus* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi**



*Yersinia enterocolitica* (ATCC-27729):

Bu bakteri için oluşan 16 mm'lik zon çapı çam reçinesinin antibakteriyal etkisinin üst düzey olmasına katkı sağlamıştır. 12 mm ile vişne reçinesi önce zon vermiş fakat sonrasında bakteri bağışıklığı ağır basmıştır. 7 mm ile kayısı reçinesi ise kısa sürede etkinliğini kaybetmiş ve bakteri kontaminasyonu gerçekleşmiştir.

**Şekil 8. *Yersinia enterocolitica* Bakteri Suşuna Karşı Etkinlik Kapasitesi**

**KAYNAKLAR**

- Akdemir, Ö. F., Tilkat, E., Onay, A., Kılınc, F.M., Süzerer, V. ve Çiftçi, Y.Ö. (2013), Batman University Journal of Life Sciences, 3(2), 1-28.
- Arslan, S., Perçin, D., Silici, S., Koç, A.N. ve Er, Ö. (2010), Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Science), 19(1), 68-73.
- Bağcı, E., Dığrak, M., (1997), Tr. J. Of Biology, 21: 273-281.
- Barış, D., Çeken, B., Yavuz, M., Kızıl, M. ve Aytakin, Ç. (2004), XVIII Ulusal Kimya Kongresi, Kars.
- Bozkurt, Y., (1967), İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, XVII (1), 1-19.
- Demirbaş, N., Karaoğlu, A. Ş., Demirbaş, A., Sancak, K., (2004), European Journal of Medicinal Chemistry, 39 (2004) 793-804.
- Deniz, İ., (2002), Kastamonu Eğitim Dergisi, 10(2), 375-386.
- Esen, M. ve Dığrak, M. (2009), Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 21(1), 33-43.
- Göktaş, O., Mammadov, R., Duru, M. E., Baysal, E., Çolak, A. M. ve Özen, E. (2006), Ekoloji, 60, 16-23.
- Öz, M., Deniz, İ., Yaşar, M., Komut, O. ve Fidan, M.S. (2012), KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, Özel Sayı, 89-95.
- Perez, C., Pauli, M. and Bazerque, P., (1990), Acta Biol. Med. Exp. 15, 113-115.
- Temiz, A., Sorkun, K., Şener, A., Gençay, Ö. ve Özkök Tüylü, A., (2006), Türkiye 9. Gıda Kongresi, 24-26 Mayıs 2006, Bolu.