

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** Sağlık ve İlk Yardım

**PROJE ADI:** Antibakteriyel Kulaklık Süngeri

**TAKIM ADI:** Baklava Arıları

**TAKIM ID:** T3-14295-151

**TAKIM SEVİYESİ:** Lise

**DANIŞMAN ADI:** Ebru KARADAĞ UZMAN

## İçindekiler

### 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Bu çalışmada, kovan girişi deliğini propolis ile kusursuz bir şekilde dezenfekte eden arılardan esinlenerek, çeşitli konsantrasyonlarda propolisli kulaklık süngeri üretip, ürettiğimiz kulaklık süngerlerinin normal bir kulaklık ile kıyaslandığında kulak içindeki bakteri sayısını azaltıp azaltmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Ordu Arıcılık Araştırma Enstitüsünden temin edilen ham propolis ve internetten temin edilen kulaklık süngerleri ile okulumuzun laboratuvarında antibakteriyel kulaklık süngerleri üretilmeye çalışılmıştır.

Süngerlerin antibakteriyel etkisini gözlemleyebilmek için İlimizin Devlet Hastanesinde uzman doktor gözetiminde bakteri analizi yapılmıştır. Daha sonra süngerlerin kullanım memnuniyetini ölçmek için duyuşal analizler yapılarak, kullanıcı panelistler tarafından, kulaklıklar ses kalitesi ve kullanım rahatlığı açısından değerlendirilmiştir.

Bir saat müzik dinlendikten sonra, kulaktan alınan örnekler üzerinde yapılan bakteri analizi sonuçlarında ; % 0 propolis katkıli kulaklık süngeri kullanımında çok miktarda bakteri üremesi gözlenmiş iken % 5 likte ise az miktarda bakteri üremesi gözlenmiştir.% 10 ve % 15 lik kulaklık süngerleri kullanımında ise bakteri üremesi hiç gözlemlenmemiştir. Böylece %10 ve % 15 lik propolisli kulaklıklardan antibakteriyel kulaklıklar üretildiği tespit edilmiştir.

Genel olarak duyuşal analiz sonuçlarına bakıldığında değerlendirme puanlarında aralarındaki farkların çok küçük olduğu, tüm grupların ses kalitesi ve kullanım rahatlığı açısından beğenildiği saptanmıştır.

Tüm analiz sonuçları değerlendirildiğinde %10 propolis katkıli ve % 15 propolis katkıli kulaklıkların ses kalitesi iyi ve kullanımı rahat antibakteriyel kulaklıklar olarak kullanılabilirliği ispatlanmıştır. Bu proje sayesinde doğal, sağlıklı ve antibakteriyel propolisli kulaklık süngerleri üretilmiştir. Böylece insanlar kulaklıkları müzik dinlerken, film izlerken, ders çalışırken gönül rahatlığı ile kullanabileceklerdir.

### 2. Problem/Sorun:

Günümüzde insanlar kulaklıkları müzik dinlerken, film izlerken, ders çalışırken aktif bir şekilde kullanmaktadır. Kulaklık kullanan kişilere çeşitli sorular yöneltildiğinde günde ortalama 2-3 saat, haftada ise ortalama 4-5 gün kulaklık kullanımı tespit edilmiştir (Ekşi ve ark.,2019). Yapılan araştırmalarda ise 1 saatlik kulaklık kullanımı sonucunda kulaktaki bakteri sayısında yaklaşık 11 kat gibi ciddi bir artış görülmüştür (Brook & Jackson,1992).

### 3. Çözüm

Propolis balarları tarafından bitkilerden toplanan ve mumla karıştırılarak kovan içerisinde birçok amaca yönelik olarak kullanılan doğal bir üründür. Arılar propolisi kovanın çatlak ve hasarlanmış yerlerinin tamirinde, dış ortamdan izole edilmesinde, giriş deliklerinin daraltılmasında ve dezenfeksiyonunda kullanırlar. Aynı zamanda kovan içerisine giren taşıyamayacakları kadar büyük canlıları da propolis ile mumyalayarak bir enfeksiyon kaynağı oluşturmasını önlerler. Propolisin asıl özelliği ise içinde bakteri barınmamasıdır. Propolisin bakterileri yok etme özelliği sayesinde arı kovanlarında hayat sağlıklı bir şekilde devam eder. (Doğan ve Hayoğlu, İ., 2012). Biz de propolisin bu özelliğinden yararlanarak kulak içinde bakteri üremesini engellemeye çalıştık.

### 4. Yöntem

Bu araştırmada Ordu Arıcılık Araştırma Enstitüsünden alınan ham propolis ile okulumuzun laboratuvarında çalışmalar yapılmıştır.

#### ***Propolis Ekstresi Elde Etmek İçin:***

- Alınan ham Propolis havanda dövülerek toz haline getirildi.

-% 70 lik alkol çözeltisi hazırlandı.(70 ml etil alkol- 30 ml saf su)

-Toz propolisten 15 g, 10 g ve 5 g tartıldı ve beherlerin içine konuldu. Her birinin üstüne % 70 lik etil alkol çözeltisi ilave edilerek 100 ml ye tamamlandı. Karanlık bir ortamda günde 2-3 kez karıştırılmak suretiyle bir hafta bekletildi. Sonra her bir karışım filtre kağıdından süzülde.

-Böylece % 15, % 10 ve % 5 lik propolis çözeltisi hazırlanmış oldu.



(Görsel 4A)



(Görsel 4B)

İnternette tek kullanımlık kulaklık süngerini temin edildi. Temin edilen 12 kulaklık süngerini her bir grupta 3 adet olacak şekilde sırası ile hazırlanan solüsyonların içine atılarak 5 dk. manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Bu şekilde süngerlerin propolis çözeltilerini emmeleri sağlandı. Süzerek erlenmayerlerin içinden çıkarılan kulaklıklar etüvde 50°C de 12 saat kurumaya bırakıldı. Kulaklık süngerlerindeki kütle artışı belirlendi. Sırasıyla 0,01- 0,03 ve 0,04 gram kütle artışı gözlemlendi. Hazırlanan tüm kulaklıklar analizler yapılmak için gruplara ayrılarak steril kaplara konuldu. Analizler yapılmaya kadar buzdolabında( 4 °C )

muhafaza edildi.

1. Grup: 3 adet kulaklık süngeri %5 lik propolis çözeltisine daldırıldı.
2. Grup: 3 adet kulaklık süngeri %10 luk propolis çözeltisine daldırıldı.
3. Grup: 3 adet kulaklık süngeri %15 lik propolis çözeltisine daldırıldı.
4. Grup: 3 adet kulaklık süngeri herhangi bir sıvıya daldırılmadı.



(Görsel 4C)



(Görsel 4D)

#### 4.1 Yapılan Analizler ve Bulgular:

**1. Bakteri Analizi:** Bakteri analizi İlimizin Devlet Hastanesi' nde yapıldı. Her bir gruptaki kulaklık sünger çifti telefon kulaklıklarına takıldı. Kulaklıklar kulak içine yerleştirildi ve 1 saat müzik dinleme süresi sonunda, kulaklıklar çıkartıldı. Hemen sonra uzman doktor tarafından steril eküvyon çubuğuyla kulaktan bakteri örneği alındı. Alınan örnekler ile kanlı besiyerine çizgi ekimi yapıldı. Ekim işlemi sona erdikten sonra numuneler 24 saat 37°C de etüvde bekletildi. Bu süreç sonunda petri kaplarında bakteri oluşumu olup- olmadığı gözlemlendi. Her bir kulaklık çifti için(%0, %5, %10,%15 propolisli) aynı işlem tekrar edildi.



(Görsel 4E)



(Görsel 4F)



(Görsel 4G)

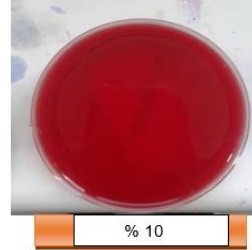
**1.1 Bakteri Analizi Sonuçları:** Bakteri analizi sonuçları “Görsel 4G”, “Görsel 4H”, “Görsel 4I”, “Görsel 4J” de görüldüğü gibi görüntülenmiştir.



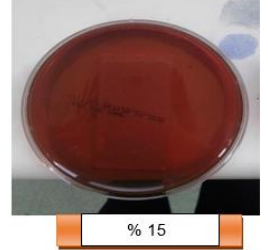
(Görsel 4H)



(Görsel 4I)



(Görsel 4J)



(Görsel 4K)

**Tablo 1. Bakteri Analizi Sonuçları**

<b>GRUPLAR</b> <b>ANALİZ</b>	<b>% 0 Propolis</b> <b>Katkılı</b> <b>Kulaklık</b> <b>Sünger</b>	<b>% 5 Propolis</b> <b>Katkılı</b> <b>Kulaklık</b> <b>Sünger</b>	<b>% 10 Propolis</b> <b>Katkılı</b> <b>Kulaklık</b> <b>Sünger</b>	<b>% 15 Propolis</b> <b>Katkılı</b> <b>Kulaklık</b> <b>Sünger</b>
<b>Bakteri</b> <b>Analizi</b>	Çok fazla miktarda bakteri üremesi gözlemlendi.	Az miktarda bakteri üremesi gözlemlendi.	Bakteri üremesi gözlenmedi.	Bakteri üremesi gözlenmedi.

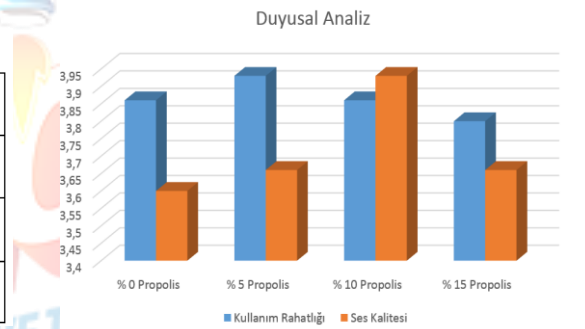
Tablo 1’ de görüldüğü üzere, propolis katkısız kulaklık süngerinde çok miktarda bakteri üremesi gözlenirken, % 5 propolis katkılı kulaklık süngerinde az miktarda bakteri üremesi gözlenmiş, % 10 ve % 15 propolis katkılı kulaklık süngerlerinde ise bakteri üremesi hiç gözlenmemiştir.

**2. Duyusal Analizler:** Kulaklıkların duyusal analizi; kullanım rahatlığı(azami 5 puan), ses kalitesi(azami 5 puan), toplam 10 puan üzerinden değerlendirilerek yapıldı ve kulaklık süngerinin kalitesi hakkında bilgiler edinildi. 15 kişiden oluşan bir grup tarafından 1-5 skalası ( 1: çok kötü, 2: kötü, 3: orta, 4: iyi, 5: çok iyi ) esas alınarak yapıldı. Toplam puan hesaplanıp, ortalaması alınarak değerlendirildi.

### 2.1 Duyusal Analiz Sonuçları:

**Tablo 2. Duyusal Analiz Sonuçları**

<b>Puan</b> <b>Tablosu</b>	<b>% 0</b> <b>Propolis</b>	<b>% 5</b> <b>Propolis</b>	<b>% 10</b> <b>Propolis</b>	<b>% 15</b> <b>Propolis</b>
<b>Ses</b> <b>Kalitesi</b>	3,6	3,66	3,93	3,66
<b>Kullanım</b> <b>Rahatlığı</b>	3,86	3,93	3,86	3,8
<b>Analiz</b> <b>Ortalaması</b>	3,73	3,795	3,895	3,73



Tablo 2’ de görüldüğü üzere kullanım rahatlığı bakımından en yüksek değeri % 5 propolis katkılı kulaklık süngerine alırken, ses kalitesi bakımından ise en yüksek değeri % 10 propolis katkılı kulaklık süngerine almıştır. Aralarındaki fark çok büyük olmamakla beraber iki kriterin ortalaması alındığında % 10 luk kulaklık süngerinin duyusal analiz değerleri yüksek çıkmıştır.

Yapılan duyusal analizlerin genel sonuçlarına bakıldığında değerlendirme puanlarındaki farkların çok küçük olduğu, tüm kulaklıkların ses kalitesinin iyi olduğu ve kullanım rahatlığı açısından beğenildiği saptanmıştır.

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Piyasada hâlihazırda bulunan kulaklıklar insanların müzik zevklerini tatmin ederken, bir yandan da kulak içlerinde de yüksek miktarda bakteri üremesine neden oluyor. Üretmiş olduğumuz ürün ise insanların müzik zevklerinden ödün vermeden, mevcut

kulaklıklarıyla kullanıldığında kulak içinde bakteri üremesine karşı kalkan görevi görüyor.

## 6. Uygulanabilirlik

Projemiz ticari bir ürüne dönüştürebilir. Marketlerde veya müzik satış noktalarında, bir aylık ya da bir haftalık kulaklık süngerli paketleri şeklinde raflarda yer alabilir.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Ürün	Maliyeti	Harcamanın Yapıldığı Aylar
Ham Propolis	115 TL	2019 Kasım
Kulaklık Süngerleri	25 TL	2019 Kasım
Kulaklık	20 TL	2019 Ekim

### Proje Zaman Planlaması

İşin Tanımı	AYLAR									
	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak
Literatür Taraması						X	X	X		
Arazi Çalışması							X	X		
Verilerin Toplanması ve Analizi							X	X	X	
Proje Raporu Yazımı									X	X

## 8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Ürünümüz kulaklık kullanan herkes için uygundur.

## 9. Riskler

Propolis tamamen doğal bir üründür. Ayrıca yapılan çalışmalarda herhangi bir alerjen özelliği olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle ürünümüzün kullanımında ve üretiminde herhangi bir risk durumu oluşmamaktadır.

## 10. Proje Ekibi

**Takım Lideri:** Berat KORKMAZ

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle ilgili tecrübesi veya
Ebru KARADAĞ UZMAN	Proje Danışmanı	Ordu Dr. M. Hilmi Güler Bilim ve Sanat Merkezi	Daha önce birçok proje çalışmasında danışmanlık görevi üstlenmiştir.
Berat KORKMAZ	Takım Lideri	Ordu Dr. M. Hilmi Güler Bilim ve Sanat Merkezi	Bu yıl ilk defa propolis ve kulaklıklar ile ilgili literatür çalışması yapmıştır.
Berru TANRIKULU	Ekip Üyesi	Ordu Dr. M. Hilmi Güler Bilim ve Sanat Merkezi	Bu yıl ilk defa propolis ve kulaklıklar ile ilgili literatür çalışması yapmıştır.

## 11. Kaynaklar

- Arslan, S., Perçin, D., Silici, S., Koç, A. N., & Özgür, E. R. (2010). Farklı Çözücülerle Hazırlanan Propolis Özütlerinin Mutans Streptokoklar Üzerine In Vitro Antimikrobiyal Etkisi. Sağlık Bilimleri Dergisi, 19(1), 68-73.
- Brook, I., & Jackson, W. E. (1992). Changes In The Microbial Flora Of Airline Headset Devices After Their Use. The Laryngoscope, 102(1), 88-89.
- Doğan, N., & Hayoğlu, İ. (2012). Propolis Ve Kullanım Alanları. Harran Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi, 16(3), 39-48.
- Ekşi, M. F., Kara, M. Ö., Çakır, O. A., Özdemir, M. A., Akyüz, A. K., Cengiz, Z. P., ... & Erbaş, O. Kulaklık Kullanımı Ve Anksiyete. Demiroğlu Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi, 5(3), 134-143.
- Kutluca, S., Genç, F., & Korkmaz, A. (2006). Propolis. Samsun Tarım İl Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi, Samsun, 57.