

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** Sağlık ve İlk Yardım

**PROJE ADI:** Salyangoz Sıvısının ve Aromatik Bitki Özütlerinin Antimikrobiyal Yara Örtüsü Yapımında Kullanılabilirliğinin İncelenmesi

**TAKIM ADI:** 2 SOS

**TAKIM ID:** T3-24661-151

**TAKIM SEVİYESİ:** Lise

**DANIŞMAN ADI:** Sumru KIRPAT

## İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı) .....	2
2. Problem/Sorun.....	2
3. Çözüm .....	2
4. Yöntem.....	4
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	5
6. Uygulanabilirlik .....	5
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması .....	6
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar): .....	7
9. Riskler .....	7
10. Proje Ekibi.....	7
11. Kaynaklar .....	7

### 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Hücre yenilenmesinin etkili ve önemli olduğu konulardan biri yara iyileşmesidir. Dokuların veya organların farklı faktörlerin etkisiyle bütünlüğünün ve işlevlerinin bozulmasına yara, bu bütünlüğün sıralı bazı süreçlerle yeniden oluşmasına ise yara iyileşmesi denilmektedir. Yara iyileşmesi birbiri ardına ilerleyen dinamik ve kompleks bir süreçtir. Yara iyileşmesinde en çok kullanılan malzemelerden birisi tıbbi tekstillerdir. Günümüzde yaşanan ekonomik ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak insanların ihtiyaç ve istekleri hızla değişmektedir. Tıbbi tekstiller ilerleyen teknolojiyle birlikte, cerrahi giysi ve malzemelerden, sargı bezlerine, yapay damarlar ve organlara kadar sağlık alanında birçok farklı üründe kullanılmaktadır. Tıbbi tekstillerin en fazla kullanıldığı alan çeşitli özelliklere sahip yara örtüleridir. Bu teknolojik ekonomik ve gelişmeler insan yaşamına kolaylıklar sağlarken, doğal yaşamı ve çevreyi olumsuz etkilemektedir. Bu olumsuz etkilerin sonucunda kanser gibi önemli bazı hastalıklarda artış gözlemlenmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada çevreye zarar vermeyen ve insan sağlığına yan etkileri olmayan, doğal maddeler içeren antimikrobiyal yara örtüsü yapılması amaçlanmıştır.

### 2. Problem/Sorun

Tıbbi tekstiller ilerleyen teknolojiyle birlikte, cerrahi giysi ve malzemelerden, sargı bezlerine, yapay damarlar ve organlara kadar sağlık alanında birçok farklı üründe kullanılmaktadır. Tıbbi tekstillerin en fazla kullanıldığı alan çeşitli özelliklere sahip yara örtüleridir. Ancak kronik cilt hastalıklarının uzun süren tedavileri sırasında kullanılan, sentetik ilaçlar ve hammaddeler içeren yara örtülerinin, insan sağlığına birçok yan etkisi bulunmaktadır. Ayrıca üretim aşamaları sırasında ortaya çıkan atık maddeler çevre kirliliğine neden olmaktadır. Diğer bir sorun ise piyasadaki yara örtülerinin ekonomik olmamasıdır.

### 3. Çözüm

Bu çalışmada bilim ve teknolojinin artması ile görülen, çevreye zarar veren ve insan

sağlığına yan etkileri olan sentetik yara örtüleri yerine tamamen doğal maddeler içeren bir ürün tasarlanmıştır. Yapılan araştırmalar sonucu *Helix hortensis M.*(Resim 1)'den elde edilen salyangoz sıvısının, içeriğindeki allantoin, kollajen, elastin ve glikolik asit nedeniyle hücre bölünmesini uyarıcı ve hücre yenileyici etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle öncelikle bu sıvının, model organizma toprak solucanında rejenerasyon etkisi gözlemlenmiş ve yara örtüsünde hücre yenilenmesi amacıyla kullanılmıştır. Yapılan gözlemler ve ölçümlerle salyangoz sıvısının içerdiği allantoin, elastin ve kollajen maddeleri nedeniyle deney grubundaki solucanların yaralarını iyileştirdiği ve boy uzunluğunu artırdığı tespit edilmiştir (Tablo 1). Bu bulgular salyangoz sıvısının yara örtüsünde hücre yenilenme ve yara iyileştirme amaçlı kullanılabilirliğini göstermektedir. Ayrıca salyangoz sıvısı diğer cilt problemlerinde de kullanılabilir.

Tablo 1. Deney ve kontrol grubu solucanların boy ortalamaları

KONTROL	Deney Grubu Boy Ölçüm Ortalamaları (cm)	Kontrol Grubu Boy Ölçüm Ortalamaları (cm)
1. Kontrol	10 Canlı Solucan Ortalama: 4.60	10 Canlı Solucan Ortalama: 4.58
2. Kontrol	9 Canlı Solucan Ortalama: 4.88	7 Canlı Solucan Ortalama: 3.75
3. Kontrol	8 Canlı Solucan Ortalama: 4.99	5 Canlı Solucan Ortalama 3.35

Yine alan yazın okumaları sonucu, tıbbi aromatik bitkilerin antimikrobiyal, antioksidan ve antibakteriyel özelliklere sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu nedenle yara örtümüze antibakteriyel özellik kazandırmak için Lamiace familyasından bazı türlerle çalışılmasına karar verilmiştir. Bu bitki türleri ile çalışmamızın sebebi, yapılan araştırmalarda biberiye ve kekik bitkilerinin içerdiği etken maddelerin birçok aromatik bitkiden daha yüksek antimikrobiyal etki oluşturmasıdır. *Rosmarinus officinalis* (biberiye) (Resim 2) fenolik içeriğindeki karnosol, rosmarinik asit ve karnosik asitten dolayı, *Thymbra spicata* (karabaş kekik) (Resim 2) ise fenolik içeriğindeki karvakrol ve timol nedeniyle antibakteriyel, antimikrobiyal ve antioksidan özelliğe sahiptirler. Bu sebeple bu bitkilerin özütleri soxhlet cihazında (Resim 3) ekstrakte edilerek çıkarılmış ve yara örtüsünde antimikrobiyal etken maddesi olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak; hücre yenileyici, antimikrobiyal yara örtüsü tasarımı çözüm olarak sunulmuştur.



Resim 1. *Helix hortensis M.*(Kara salyangozu)



Resim 2. *Rosmarinus officinalis* (Biberiye), *Thymbra spicata* (Karabaş kekik) (sırasıyla)

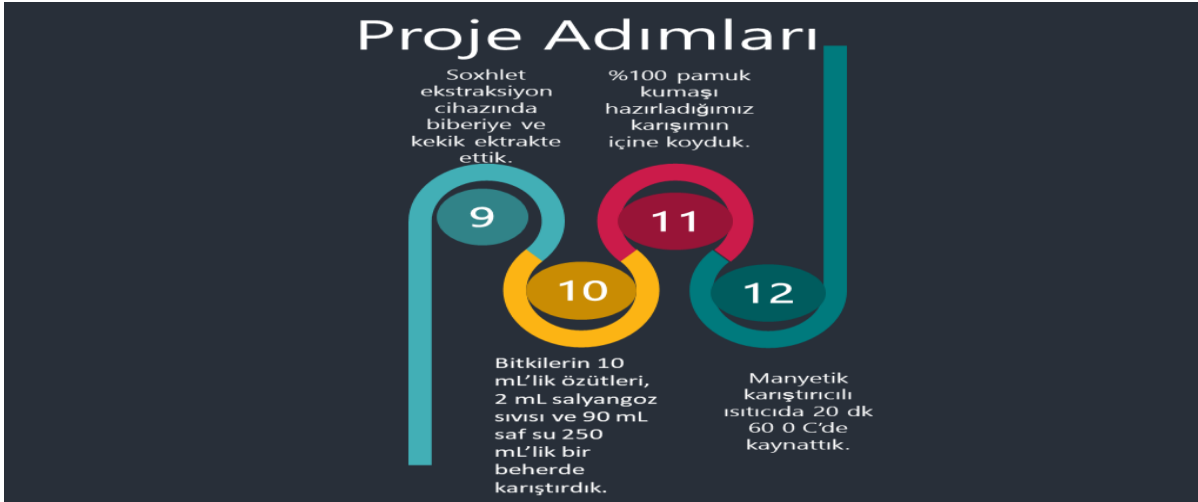


Resim 3. Soxhlet Ekstraksiyon Cihazı

#### 4. Yöntem

Çalışmamızda nicel yöntemlerden deney yöntemi kullanılmıştır. Hipotezlerin sınanması için şemalarda sırasıyla görülen çalışmalar yapılmıştır:





Çalışmamızın sonucunda: kronik cilt hastalıklarının uzun süren tedavileri sırasında kullanılan sentetik ilaçlar ve hammaddeler içeren yara örtüleri yerine salyangoz sıvısı, biberiye ve kekik bitki ekstraktları kullanarak antimikrobiyal yara örtüsü yapmak olan amacımıza ulaştığımız düşünülmektedir. Yaptığımız analizler ve yorumlar ile bu durum açıklanmaya çalışılmıştır.

### 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Yara örtüleri uzun süreli tedavi imkanı sağlayan, tek aşamalı bir tedavi yöntemidir. Hastanın cerrahi operasyon yapılması ile görülen travmatik yara oluşumu gözlemlenmemektedir. Özellikle hasarlı bölgenin korunması ve nemli kalması açısından yara örtüleri diğer tedavi yöntemlerine göre daha kullanışlı ve güvenlidir. Yara örtüsü, yara için kapalı bir ortam sağlamaktadır. Yara örtüsü bileşenlerinin nem sağlayıcı ve antimikrobiyal olmaları nedeniyle yara iyileşme sürecinin daha sağlıklı olacağı düşünülmektedir. Pamuklu kumaşın yara sıvısı absorbe etme özelliği ile daha steril bir iyileşme olanağı sağlayacağı öngörülmektedir. İyileşme sürecinde hızlı hücre onarımının gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Alan yazın okumalarında salyangoz sıvısı ile biberiye ve karabaş kekik bitki özütlerinin ayrı ayrı ve farklı alan çalışmalarında kullanıldığı görülmüştür. Ancak yara örtüsü tasarımında birlikte kullanıldığı bir çalışma görülmemiştir. Bu yönüyle çalışmamızın alan yazına katkı sağlayacağı ve bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir. Ürünümüz insan sağlığına yan etkileri olmayan, zararlı kimyasallar içermeyen, biyoyumlu ve çevreye zarar vermeyen tamamen doğal maddeler içeren antimikrobiyal yara örtüsüdür. Çalışmamız salyangoz sıvısının toprak solucanında hücre yenilenmesi ve yara iyileşmesinde olumlu etkisi ile karabaş kekik ve biberiye bitki özütlerinin fenolik içeriklerinin antibakteriyel, antimikrobiyal ve antioksidan özelliklerinden dolayı doğal ve ucuz ilaç hammaddesi olabileceklerini göstermektedir. Bu çalışmanın daha detaylı araştırmalara temel oluşturacağını düşünümüyoruz.

### 6. Uygulanabilirlik

Proje çalışmamızın işlem basamakları yöntem kısmında sıralı olarak belirtilmiştir. Projemizin deneysel çalışmaları ve malzeme temini konusunda herhangi bir sıkıntı



Piyasadaki yara örtüsü fiyatları 80 ila 350 TL civarı olup ekonomik olarak pahalı ve orta durumdaki bir aile bütçesine göre de yara iyileşmesi oldukça pahalı bir süreçtir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz verilerle yakın çevremizde, evimizin bahçesinde salyangozların bol miktarda olduğunu düşündüğümüzde toprakta bol miktarda doğal ve ucuz ilaç hammaddesi olduğunu göstermiştir. Ülkemizin ve bölgemizin bitki çeşitliliği düşünüldüğünde; yaşadığımız bölge, tıbbi aromatik bitkilerin temin edilmesi imkanını sunmaktadır.

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

Tasarladığımız yara örtüsü, günlük hayatta çok sık karşılaşılan, genetik ve çevresel faktörlerin ortak etkisiyle görülen akne, vitiligo, ürtiker ve dermatit gibi kronik dermatolojik hastalıklar ile özellikle diyabetik ayak yaralarında kullanılabilir.

## 9. Riskler

Yara örtüsünün kullanıldığı dermatoloji hastasında, uygulanan bölgede alerjik reaksiyonlar oluşabilir. Sık değiştirilmemesi durumunda yara örtüsü vücuda yapışabilir. Ancak yara örtüsü, yara bölgesinin nem kaybetmesine ve enfeksiyon oluşmasına engel olur. Bu nedenle bitki özütlerinin ve salyangoz sıvısının sağlık sektöründe kullanılabilmesi için daha detaylı araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Proje kapsamındaki karışımlarda hedeflenen sonuca ulaşılamaması durumunda B planı olarak farklı karışım oranları ile deneyler tekrar edilecektir.

## 10. Proje Ekibi

**Takım Lideri:** Naz Haykır

Adı Soyadı	Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Naz Haykır	Araştırma, gözlem, deney ve tasarım	Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi	Ailede görülen cilt hastalıkları
Ezgi Saçan	Araştırma, gözlem, deney ve tasarım	Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi	Yakın çevresinde görülen cilt hastalıkları

## 11. Kaynaklar

- Akter, S. ve ark. (2014). Medical Textiles: Significance and Future Prospect in Bangladesh. *European Scientific Journal*, 10(12), 488-502.
- Anonim, (2019). “Salyangoz Sıvısı İçeriği”, Erişim Tarihi, 2.12.2019. [http://www.salyangozsivisi.com/?page\\_id=38](http://www.salyangozsivisi.com/?page_id=38)

- Aydın, B. (2007). “Sağlık Hizmetlerinde Hizmetlerinde Kalite ve Akreditasyon”, Erişim Tarihi, 04.02.2020.  
<https://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2007/sunu/bilge.aydin-das-2007-sunu.pdf>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı). Ankara: Pegem A Akademi.
- Demiray, H. (2010). Thymbra Spicata Labiatae Oil'in (Karabaş Kekik Yağı) ve Atorvastatin'in Antihiperkolesterolemik Etkinliğinin Araştırılması, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Doğan, Z. (2012). Nanolif Yara Örtücü Yüzeylerin Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi.
- Doğan, S. (2002). Balıkesir Yöresinde Yetişen Bazı Origanum L. (Lamiaceae) Taksonlarının (Origanum onites L. Ve Origanum vulgare L. ssp. hirtum (Link.) letsvaart) Çevre Faktörleriyle Olan İlişkilerinin ve Polifenoloksidaz Aktivitesinin Belirlenmesi, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Emir-Çoban, Ö., Patır, B. (2010). Antioksidan Etkili Bazı Bitki ve Baharatların Gıdalarda Kullanımı, *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi* 5(2): 7-19
- Gül, Ü. (2007). Yara Örtüleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences*, 3(48), 15-25.
- Irmak, D. (2014). Kimyon (Cuminum Cyminum ) Ve Karabaş Kekiği (Thymbra Spicata) Bitki Uçucu Yağlarının İnsan Lenfosit Hücrelerinde Mikronükleus Üzerine Etkilerinin İncelenmesi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Kebapçı, Ü. (2007). Kuzeybatı Anadolu'nun Karasal Gastropodları, Süleyman Demirel Üniversitesi, Doktora Tezi Biyoloji Anabilimdalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, ISPARTA.
- Koyutürk, A. ve Demiray-Soyaslan, D. (2016). Yara ve Yanık Tedavisinde Kullanılan Örtüler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel Sayı 1*, 58-65.
- Martins, R. (2015). “Love Hurts: What Happens When Snails Stab Their Mates”, Erişim Tarihi, 6.02.2020.  
<https://www.nationalgeographic.com/news/2015/03/150310-snails-reproduction-sex-animals-science-evolution/>
- Nordsieck, R. (2018). “The Turkish Snail (Helix lucorum L.). In: The Living World of Molluscs. Snails And Slugs (Gastropoda)”. [www.molluscs.at](http://www.molluscs.at) Erişim Tarihi, 5.02.2020.
- Özayaz, Ç. (2014). Origanum Vulgare, Origanum Majorana Türlerinde Farklı Kurutma Tekniklerinin Protein, Fenolikler Ve Peroksidaz Enzimi Üzerine Etkileri, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Riedl, R. (1983). Fauna und Flora des Mittelmeeres. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin, 836 s.
- Sayar, C. (1991). Paleontoloji, Omurgasız Fosiller. İTÜ Matbaası, 1.Baskı, 672 s. Gümüşsuyu, İstanbul.
- Tort, S. ve Acartürk, F. (2015). Yara Tedavisi ve Nanolif Yapısındaki Yara Örtüleri. *Türkiye Klinikleri J Pharm Sci* 4(2), 68-78.