

**ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**YANIK VE YARALARDAN İZOLE EDİLEN MİKROPLARA KARŞI  
OKALİPTÜS YAPRAĞI VE AHUDUDU EKSTRAKTLARININ  
ANTİMİKROBİYAL ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Mohamed Faeq Ibrahim ALHABABI**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ÇANKIRI  
2024**

**Her hakkı saklıdır**

## TEZ ONAYI

Mohamed Faeq Ibrahim ALHABABI tarafından hazırlanan “**Yanık ve Yaralardan İzole Edilen Mikroplara Karşı Okaliptüs Yaprağı ve Ahududu Ekstraktlarının Antimikrobiyal Etkisinin İncelenmesi**” adlı tez çalışması 22/01/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman** : Doç. Dr. Ebru ÖZDENİZ

**Eş Danışman** : Dr. Öğr. Üyesi Mujahed K. ALI

**Jüri Üyeleri** :

**Başkan** : Doç. Dr. Ebru ÖZDENİZ  
Biyoloji Anabilim Dalı  
Çankırı Karatekin Üniversitesi

**Üye** : Prof. Dr. Mine TÜRKTAŞ  
Biyoloji Anabilim Dalı  
Gazi Üniversitesi

**Üye** : Doç. Dr. Melda DÖLARSLAN  
Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı  
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**

**Prof. Dr. Hamit ALYAR**

**Enstitü Müdürü**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Çankırı Karatekin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “**Yanık ve Yaralardan İzole Edilen Mikroplara Karşı Okaliptüs Yaprağı ve Ahududu Ekstraktlarının Antimikrobiyal Etkisinin İncelenmesi**” konulu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tezin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı, tezde kullandığım eserleri usulüne göre kaynak olarak gösterdiğimi, tezin Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nden başka bir bilim kuruluna akademik amaç ve unvan almak amacıyla vermediğimi ve bu çalışmanın Çankırı Karatekin Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programı”yla tarandığını, “intihal içermediğini” beyan ederim. Çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması halinde ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm. Çankırı Karatekin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim (13/07/2023).

**Mohamed Faeq Ibrahim ALHABABI**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### YANIK VE YARALARDAN İZOLE EDİLEN MİKROPLARA KARŞI OKALİPTÜS YAPRAĞI VE AHUDUDU EKSTRAKTLARININ ANTİMİKROBİYAL ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mohamed Faeq Ibrahim ALHABABI

Çankırı Karatekin Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ebru ÖZDENİZ  
Eş Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mujahed K. ALI

Bu çalışma, bilim insanlarının bazı bitki ve yaprak (okaliptüs ve meyveleri dahil) özlerinin insanlar için birçok faydası olduğuna ve özellikle yara ve yanıkların tedavisinde mikroplara karşı güçlü bir dirence sahip olduğuna inandıkları, sağlık ve bilimsel bakış açısından farklı, çok önemli bir konuyu ele almayı amaçlamıştır. Bu çalışmada, tıbbi kullanımlarda ve çoklu endüstrilerde büyük öneme sahip olan bu ağaçların, yapraklarının ve yağları tespit edilmiştir. Çalışmamızda, Okaliptüs ve Ahududunun temel antimikrobiyal bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Uygun yağlar ve diğer bileşenlerle seyreltilen okaliptüs yağı, özellikle küçük yara ve yanıklarda kullanıldığında yaraların sterilize edilmesine, iltihaplanmanın hafifletilmesine ve kontaminasyonun önlenmesine yardımcı olur. Bu çalışmada, yara ve yanıkların mikroplardan arındırılması ve dezenfeksiyonunda yaprak ve yağların temel aktivitesine odaklanarak okaliptüs yağının antibakteriyel aktivitesinin yüksek olduğu sonucuna varabiliriz.

**2024, 69 sayfa**

**ANAHTAR KELİMELER:** Ahududu, Antimikrobiyal etki, Okaliptüs, Yanık, Yara,

## ABSTRACT

Master of Science Thesis

### STUDYING THE ANTIMICROBIAL EFFECT OF EXTRACTS EUCALYPTUS LEAVES AND RASPBERRIES AGAINST GERMS ISOLATED FROM BURNS AND WOUNDS

Mohamed Faeq Ibrahim ALHABABI

Çankırı Karatekin University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ebru ÖZDENİZ  
Co-Advisor: Asst. Prof. Dr. Mujahed K. ALI

This study aimed to address a very important topic, different from the health and scientific point of view, where scientists believe that extracts of certain plants and leaves (including eucalyptus and its fruits) have many benefits for humans and have a strong resistance against microbes, especially in the treatment of wounds and burns. In this study, the leaves and oils of these trees, which are of great importance in medical uses and multiple industries, were identified. In our study, Eucalyptus and Raspberry were found to be the main antimicrobial plants. Eucalyptus oil diluted with appropriate oils and other ingredients helps to sterilize wounds, relieve inflammation and prevent contamination, especially when used on minor wounds and burns. In this study, we can conclude that the antibacterial activity of eucalyptus oil is high, focusing on the main activity of leaves and oils in the de-microbialization and disinfection of wounds and burns.

**2024, 69 pages**

**Keywords:** Raspberry, Antimicrobial effect, Eucalyptus, Burn, Wound

## **ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR**

Tez danışmanım Doç. Dr. Ebru ÖZDENİZ'e ve eş danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Mujahed K. ALI'ye sabırları, rehberlikleri ve anlayışları için teşekkür ederim.

**Mohamed Faeq Ibrahim ALHABABI**

**Çankırı, Ocak 2024**



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
SİMGELER DİZİNİ .....	vii
KISALTMALAR DİZİNİ .....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	2
2.1 Şifalı Bitkiler.....	2
2.2 Yanık Yaralarının Tedavisinde Bitkisel Ürünlerin Kullanımı.....	3
2.3 Hayvan Temelli Çalışmalar .....	4
2.4 İnsan Temelli Çalışmalar .....	4
2.5 Yanık Tedavisinde Kullanılan Bitkilerin Mekanizması.....	5
2.5.1 Bitkisel ürünlerin anti inflamatuvar aktivitesi .....	6
2.5.2 Küçük yanıkların tedavisinde kullanılacak <i>Aloe vera</i> .....	6
2.6 Yaraların İyileşmesinde Şifalı Bitkilerin Fitokimyası ve Biyolojisi .....	7
2.7 Yara İyileşme Süreci.....	7
2.8 Okaliptüs Bitkisi.....	9
2.8.1 Okaliptüsün sağlığa faydaları.....	9
2.8.2 Antimikrobiyal özellikler .....	10
2.9 Soğuk Algınlığı ve Solunum Problemleri.....	10
2.9.1 Mantar enfeksiyonları ve yaralar.....	11
2.9.2 Ağrı kesici.....	11
2.9.3 Önlemler ve yan etkiler .....	11
2.10 Okaliptüs Uçucu Yağının Başlıca Faydaları .....	12
2.10.1 Kuru cilde etkisi .....	12
2.10.2 Güneş yanığının ve küçük cilt yaralarının giderilmesi.....	13
2.11 Yanık İçin En İyi Yağ Türleri.....	14

2.12 Kantaron Yağının Hazırlanması .....	16
2.13 Okaliptüs Ağacı Özellikleri .....	17
2.14 Yanık ve Yaraların Tedavisine Yardımcı Olan Yiyecek ve İçecekler.....	17
2.15 Okaliptüs Yağının Temel Sınıflandırması .....	18
2.15.1 Okaliptüsün hazırlanması .....	19
2.15.2 Okaliptüs türleri.....	20
2.15.3 Okaliptüsün diğer faydaları ve yan etkileri.....	22
2.15.4 Okaliptüsün kimyasal bileşimi.....	23
2.15.5 Okaliptüs bitkisinin özü.....	24
2.15.6 Üst solunum yolu sorunlarında okaliptüs kullanımı .....	24
2.15.7 Ağız sağlığı ve hijyeni için okaliptüs.....	24
2.15.8 Ruh sağlığı faydaları için okaliptüs yağı.....	25
2.15.9 Akne izleri ve lekeleri için okaliptüs yağı .....	25
2.15.10 Okaliptüs yağının solunmasının yan etkileri .....	25
2.15.11 Okaliptüs uçucu yağının kullanımı .....	26
2.15.12 Güçlü bitkisel dezenfektan olarak okaliptüs yapraklarının kullanılması ..	27
2.15.13 Okaliptüs bitkilerinin önemi .....	27
2.16 Anti-Bakteriyel Olarak Okaliptüs .....	28
2.17 Yanık Kurtarma Yöntemleri .....	28
2.18 Uçucu Yağlarla Bakteriler Nasıl Öldürülür? .....	29
2.19 Ahududu ( <i>Rubus</i> spp.) .....	30
2.19.1 Ahududu'nun genel faydaları .....	31
2.19.2 Ahududu yaprağının kullanımları .....	32
2.19.3 Ahududu kullanım alanı.....	33
2.19.4 Ahududu yaprağının normal faydaları.....	33
2.19.5 Meyvelerin yanıkları ve yaraları iyileştirmedeki rolü.....	34
2.19.6 Ahududu bitkisinin iyileştirme özellikler .....	35
2.19.7 Bitkisel preparatlarda ahududu kullanmanın faydaları.....	36
2.20 Kırmızı Ahududu .....	37
2.20.1 Ahududu çayının faydaları .....	37
2.21 Yanık Seviyeler.....	38
2.21.1 Birinci derece yanıklar .....	39

2.21.2 İkinci derece yanıklar .....	39
2.21.3 Üçüncü derece yanıklar .....	40
<b>3. MATERYAL VE METOT .....</b>	<b>42</b>
3.1 Materyal.....	42
3.2 Bitki Ekstraksiyonu .....	42
3.3 Uçucu Yağların Fiziksel-Kimyasal Parametreleri.....	43
3.4 Kimyasal Tanımlama.....	44
3.5 Reaktifler ve Kimyasallar .....	45
3.6 Toplam Fenol İçeriği Testi .....	45
3.7 VOC Analizi .....	46
3.7.1 Headspace-gaz kromatografisi kütle spektrometresi (HS-GC/MS).....	46
3.8 Katalaz Dedektör .....	47
3.9 Oksidaz Reaktif.....	48
3.10 Besin Agar.....	48
3.11 Lizojeni Agar .....	48
3.12 Örneklem .....	48
3.13 Yöntem .....	49
3.13.1 Kültür.....	49
3.13.2 Biyokimyasal testler .....	50
3.14 Morfolojik ve Mikroskobik İnceleme.....	51
3.15 Yanıklar ve Yaralar Nasıl Tedavi Edilir.....	52
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>54</b>
4.1 Yanıkların Tedavisinde Teorik Yöntemler .....	54
4.1.1 Beslenme ipuçları ile terfi yara iyileştirme.....	56
4.2 Pratik Sonuçlar .....	56
4.2.1 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	58
4.2.2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	60
4.2.3 <i>Escherichia coli</i> .....	60
4.2.4 <i>Candida albicans</i> .....	61
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>63</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>64</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>69</b>

## SİMGELER DİZİNİ

°C	Derece santigrat
g	Gram
mL	Mililitre
%	Yüzde



## KISALTMALAR DİZİNİ

<i>A. baumannii</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>
DSÖ	Dünya sağlık örgütü
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>K. pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>P. mirabilis</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
TNF	Tümör nekroz faktörü



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Yara iyileşme süreci .....	8
Şekil 2.2 Çiçekli bitkiler <i>Mallee</i> , <i>Myrtaceae</i> ve <i>Eucalyptae</i> .....	9
Şekil 2.3 Kantaron yağı .....	16
Şekil 2.4 Okaliptüs türleri.....	21
Şekil 2.5 Ahududu türleri.....	30
Şekil 2.6 Kırmızı ahududu çayı .....	38
Şekil 2.7 Yanık tedavisi .....	41
Şekil 3.1 Otoklav cihazı.....	49
Şekil 3.2 İnkübatör cihazı .....	50
Şekil 4.1 Ökaliptüs yaprağı ve Ahududu meyvesinin kimyasal içerikleri.....	57
Şekil 4.2 Et suyu besin ortamında mikroorganizma gelişimi .....	58
Şekil 4.3 İzole edilen <i>Staphylococcus aureus</i> örnekleri .....	59
Şekil 4.4 <i>Staphylococcus aureus</i> 'ta duyarlılık testi.....	59
Şekil 4.5 İzole edilen <i>Pseudomonas aeruginosa</i> örnekleri ve duyarlılık testi.....	60
Şekil 4.6 İzole edilen <i>Escherichia coli</i> örnekleri ve duyarlılık testi.....	61
Şekil 4.7 İzole <i>Candida albicans</i> örnekleri ve duyarlılık testi .....	61

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1	Hayvan temelli çalışmalarda yanık yaralarının tedavisinde kullanılan bitkiler .....	4
Çizelge 2.2	İnsan temelli çalışmalarda yanık yaralarının tedavisinde kullanılan bitkiler .....	5
Çizelge 3.1	Çalışmada kullanılan ekipman ve aletler .....	42
Çizelge 3.2	Çalışmada kullanılan kimyasallar ve ortamlar .....	42
Çizelge 4.1	Yara ve yanıklardan izole edilen bakteriler .....	57
Çizelge 4.2	Yara ve yanıklardan izole edilen mikroorganizma yüzdeleri .....	58
Çizelge 4.3	İzole edilen mikroorganizmalara karşı okaliptüs ve ahududu antimikrobiyal aktivitesi .....	62



## 1. GİRİŞ

Küresel nüfusun önemli bir kısmının temel sağlık hizmetlerinin bazı yönleri için bitkisel ilaçlara güvendiği iyi bilinmektedir. Doğal bitkisel ilaçların çoğu tipik olarak refahta sürekli iyileşme sağlamayı amaçlamaktadır. Yara enfeksiyonu, özellikle gelişmekte olan ülkelerde kötü sağlık koşulları nedeniyle en yaygın hastalıklardan biridir.

Bozulan anatomik ve fonksiyonel devamlılığı yeniden sağlamak için, derinin açılması veya kırılmasıyla sonuçlanan fiziksel yaralara ek olarak uygun yara iyileşme yolu seçilmelidir. Başka bir deyişle yara, derinin epitelyal bütünlüğünde bir gediktir. Derinin altındaki normal dokuların yapısında ve işlevinde bir bozulma ve şişme veya yırtılma da buna eşlik edebilir. Yabani bitkiler ve geleneksel tıp yöntemleriyle yanık ve yaraları tedavi etmek için dünyanın dört bir yanından biyomedikal bilim insanları ve geleneksel uygulayıcılar yara iyileştirici maddeler aramakta ve bunların yarayla ilgili hastalıkları tedavi etme potansiyelini araştırmaktadır.

Okaliptüs ağaçları ve bitkilerin diğer kısımları olarak adlandırılan okaliptüsün tıbbi özellikleri, yanık ve yaraların tedavisinde önemli bir role sahiptir. Yaprakları ve yağı birçok dünya ülkesinde geleneksel tıp sistemlerine girmiştir. Yapraklarda bulunan yağ, soğuk algınlığı, romatizma ve boğaz tahrişini tedavi etmek için kullanılabilen güçlü bir antibakteriyeldir; Okaliptüs yapraklarının birçok tıbbi özelliğe sahip olduğuna ve yanıklar, ülserler, akne, kanamalar karaciğer ve safra kesesi sorunları, iştah kaybı gibi bazı durumların tedavisinde etkili olabileceğine inanılmaktadır. Bazı araştırmacılar okaliptüsün antibakteriyel etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Başka bir çalışma, okaliptüs yağının patojenik bakterileri etkilediği için antibakteriyel bir etkiye sahip olabileceğini tespit etmiştir.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

### 2.1 Şifalı Bitkiler

Otlar, toprakta yetişen veya tıpta kullanılan çok yıllık veya iki yıllık bitkilere ya da yiyecek ve içecek olarak yararlanılan çapraz bitkilere denir. İki tür ot olduğunu bilmeliyiz. Birinci tür, insanların her gün tükettiği ve safran şurubu, yeşil çay, zencefil ve siyah fasulyenin hazırlandığı baharatları içeren yiyeceklerle birlikte yediği gıda bitkileridir. Bunlar da şifalı bitkiler olarak kabul edilir, ancak gıda bitkilerine dahil edilirlir. İkinci tür ise patolojik durumların tedavisi için kullanılır, ancak dönemsel olarak kullanılırlar. Otlar, insanların eski çağlardan beri yararlandığı temel kaynaklardır. Onları, kendilerini etkileyen hastalıklar için ilaç elde etmek amacıyla kullanmışlardır, bu nedenle birçok eski kitapta farklı bitkilere bağlı reçeteler mevcuttur (Hamidpour *et al.* 2013).

Bitkileri kullanmayı ve muzdarip olduğunuz sorunları veya hastalıkları çözmeyi düşünüyorsanız, durumunuz için kullanmak istediğiniz bitkilerin özelliklerini bilmeye ve zararsız olmasına dikkat etmelisiniz, bu nedenle şu anda dünyadaki birçok insan, çay gibi içeceklere eklenebilen veya toz veya kapsül olarak yutulabilen ve çeşitli rahatsızlıklar için tedavi edici niteliklere sahip olan bitkiler olan ilaçlarına güvenmektedir. Ancak bu bitkilerden bazıları toksiktir ve özellikle aşırı dozlarda alındığında, bitkilerin çeşitli yan etkileri olabilir (Asiaei *et al.* 2018). Örneğin, bazı kişiler gıda kaynaklı mikropların neden olduğu tedaviyi en aza indirmek için çeşitli gıdalar kullanmışlardır. Endüstriyel ekonominin olmadığı yerlerde bitkisel ilaç kullanımı yaygınlaşmış ve zaman zaman kaçınılmaz hale gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, çoğu insan birincil tıbbi tedavi olarak bitkileri kullanmaktadır.

Bunun nedeni, ilaçların maliyetli olmasına karşın, bitkilerin genellikle ucuz, yabani veya evcil tohum kaynaklarından yetiştirilebilmesi olabilir. Bitkiler aynı zamanda kimyacılar, mikrobiyologlar, botanikçiler gibi ve birçok bitki ile ilgilenen bilim dalını etkileyerek birçok ilacın geliştirilmesini sağlamıştır (Ahmad and Beg 2001).

## 2.2 Yanık Yaralarının Tedavisinde Bitkisel Ürünlerin Kullanımı

Yanık yarasının iyileşmesi için şişme, yeniden epitelizasyon, granülasyon, yeni kan damarlarının büyümesi ve yaranın kasılması dahil olmak üzere birkaç adım gerekir. Ek olarak, yanıklardan kaynaklanan açık yaralar, özellikle “*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*” gibi aerobik veya fakültatif kaynaklı olanlar olmak üzere bakteriyel enfeksiyonlara karşı özellikle savunmasızdır. İyileşmenin beklenenden uzun sürmesinin başlıca nedenleri, ilk 24 saatte kolonize olan hemolitik Streptokoklardır (Wilson *et al.* 2004).

Gram negatif organizmalar arasında MRSA, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*, *Providencia swartii*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecalis* ve *Proteus mirabilis* yer alır. En çok kullanılan topikal antimikrobiyal ilaçlar, yanık yarası enfeksiyonunu önlemek ve çoğu patojene karşı iyi etkinlikle mikrobiyal kolonizasyonu yönetmek için "gümüş sülfadiazin (SSD), mafenid, gümüş nitrat, nitrofurazon, klorheksidin ve povidon-iyot" içerir. Etkileri arasında kısmi ve gecikmiş epitelizasyon, zamanla siyaha dönen skar oluşumu ve lezyonun çekirdeğine ulaşmayan yetersiz tedavi yer alır.

Topikal nitrofurazon uygulamasına karşı ters reaksiyon, en sık belgelenen ve uzun süreli veya yoğun kullanımdan kaynaklanan alerjik kontakt dermatittir. Lokal rahatsızlık ve ototoksosite de şu anda klorheksidin diglukonat ile tedaviden sonra ortaya çıkmaktadır. Povidon-iyot kullanıldığında iyot tüm vücutta emilir. Tiroid ve böbrek fonksiyon bozukluğuna neden olur. Etkinlikleri ve güvenlikleri nedeniyle, antimikrobiyal aktiviteye sahip bitkisel ürünler bakteriyel gelişimi çeşitli şekillerde sınırlayabilir. Dirençli bakteri suşlarının tedavisinde başlangıçta yararlı olabilirler. Bakteriyel enfeksiyonla ilişkili sorunları ve maliyetleri azaltır. Bu tür imkanlar, yanık yaralarını iyileştirmek için bitkisel ilaçlar kullanılarak sağlanır.

### 2.3 Hayvan Temelli Çalışmalar

Yanık yaralarını tedavi etmek için doğal çareler ararken hayvan modelleri çok önemlidir (Çizelge 2.1). Yaraları tedavi etmek için en popüler yöntemler arasında ısıtılmış metal plakalar veya çubuklar, kaynar su, sıvı mum, elektrikli ısıtıcılar, konsantre sülfürik asit, veya HCl bulunur.

**Çizelge 2.1** Hayvan temelli çalışmalarda yanık yaralarının tedavisinde kullanılan bitkiler

Otlar	Hayvanlar	Farmakolojik veriler	Etki	Hareket mekanizması
Adillea millefolim özü	Yeni zellanda tavşanı (metal yer, 170 c, 300 g, 10 saniye)	Salinle kontrol edilen ve günde bir kez tedavi edilen (5 mL alkol)	Yanık yarasının iyileşmesinde artış	Antimikrobiyal etkinlik
Aleo vera jel	Su faresi (Sıcak su 90C 6 saat)	A. vera jel toz krem, kontrol edilebilir merhemin temeli (Adjuvan Himax)	Yanık yarasında yeniden epitelizasyonda önemli bir artış görüldü	
Adryanathes aspera özü	Albino fareleri (alüminyum metal çubuk)	%2.5, %5 ve %7.5 (w/w) metanol losyon bazlı yaprak ekstraktı (Himax-günde iki kez)	%5 merhem ile yara önemli ölçüde daraldı	Antioksidan aktivite

### 2.4 İnsan Temelli Çalışmalar

Bitkisel ilaçların yanık yarası iyileşmesi üzerindeki etkilerini inceleyen çok az araştırma vardır, bunun aksine çok sayıda hayvan temelli çalışma mevcuttur (Çizelge 2.2). Bu sorun, şifalı otların etkinliğini ve güvenliğini göstermeyi amaçlayan klinik deneylerin ne kadar pahalı olması ile ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu deneyler zaman alıcıdır ve düzenleyici kurumlardan özel izin alınması gerekir (Mandell *et al.* 2010).

**Çizelge 2.2** İnsan temelli çalışmalarda yanık yaralarının tedavisinde kullanılan bitkiler

Otlar	Çalışmanın modeli	Farmakolojik veriler	Etki
Adibderm® (nigrum ve gül ekstresi, askorbik asit, balmumu, oleik asit, linoleik asit)	60 ikinci derece hasta, 30 hasta Adibderm®, 30 hasta SSD aldı, rastgele klinik çalışma	Tedavi bitene kadar her gün kullanım	SSD grupları 11,83 günde, Adibderm ise 7,53 günde iyileşti; Adibderm® grubundaki 7 hastada yara tahrişi yaşandı
Albizia Julibrissin özü	İkinci ve üçüncü derece yanıklı tek bir klinik deneyde 40 katılımcı	Pozitif kontrol; SSD; 30 gün boyunca günde üç kez tedavi; Jel içerisinde %5 A. Julibrissin ekstraktı	İkinci ve üçüncü derece yanıklar ekstraktla tedavi edildiğinde daha hızlı iyileşiyor; A. Julipressin grubu ağrıyı, iltihabı ve şiddetli akıntılarını önemli ölçüde azalttı

## 2.5 Yanık Tedavisinde Kullanılan Bitkilerin Mekanizması

Yanık cildin iyileşmesindeki ilk adımlar, kan hücrelerinin yanık yarasının derinliğinden göç etmesi, lokal enflamasyonun uyarılması, patojenlerin ve hücrel atıkların uzaklaştırılması, bağ dokusunun genişlemesi ve taze bir damar sisteminin oluşturulmasıdır. Doku yeniden şekillenmesi ve anjiyogenez (granülasyon dokusu) yara onarımının tüm aşamalarını olumlu yönde etkilediği ve yara iyileşmesi için mükemmel bir potansiyele sahip olduğu için yanık hastaları için iyi bir tedavi olmalıdır (Vadhana *et al.* 2015).

Bitkisel maddelerin antimikrobiyal özellikleri yanık yara bakımının en önemli tedavi türlerinden biridir. Yara enfeksiyonunu doğrudan önlemek ve kontrol altına almak, mikropları ortadan kaldırmak ve hastalık ve doku hasarı riskini azaltmak için mükemmel bir antibakteriyel ajandır. Sonuç olarak, yaraları tedavi etmek için bitkisel ilaçlar kullanmak etkilidir (Şekil 2.1). Yanık yaralarını kolonize eden *S. aureus* ve *S. pyogenes*, *E. coli* ve *P. aeruginosa* gibi Gram-negatif bakteriler *Achillea millefolium*'un alkollü ekstraktına dirençli bulunmuştur.

%10 glisemik alkollü *Glycyrrhiza glabra*, yara ile ilgili olarak patojenik bakteriler *S. aureus*, *E. coli*, *K. pneumonia*'nın yanı sıra *Citrobacter* sp. ve *P. aeruginosa*'nın klinik izolatlarının gelişimini inhibe eder.

### **2.5.1 Bitkisel ürünlerin anti inflamatuvar aktivitesi**

İnflamatuvar faz sırasında, etkilenen dokularda nötrofiller ve makrofajlar aktiftir. İnflamatuvar reaksiyonu sürdüren ve engelleyen sitokinler IL-1ve IL-6 ve tümör nekroz faktörü (TNF), kemokinler ve bu süreçte yer alan büyüme faktörleri (özellikle trombosit kaynaklı büyüme faktörü ve lipoblast esansiyel büyüme faktörü) yeniden düzenlenir; Keratinositler ve fibroblastların proliferatif fazı, sitokin ve büyüme faktörü aktivitesi ile karakterize edilir.

Bu aşamada, keratinositler, iyileşme sürecinde önemli bir adım olan vasküler ağın kapanmasına ve onarılmasına yardımcı olmak için yaranın etrafında dolaşır. Ek olarak, TNF ve IL-1 ekspresyonundaki yanmayla ilişkili yükselmeler, *A. vera* bazlı *Nerium oleander* zakkum özütü (NAE-8) miyeloperoksidazda yanığa bağlı önemli yükselmeler, anormal sitokin seviyeleri tarafından önemli ölçüde azaltılmıştır (Wong *et al.* 2010).

### **2.5.2 Küçük yanıkların tedavisinde kullanılacak *Aloe vera***

*Aloe vera*, çiçekleriyle bilinmese de bazen küçük sarı akış kümeleri üretir, ilk olarak posasının yanık ağrısını hafifleten özellikleri nedeniyle "yakıcı bitki" olarak bilinir. En eski saksı bitkilerinden biri olan *Aloe vera*, Roma döneminden beri yetiştirilmektedir. Bazen Barbados kaktüsü olarak da adlandırılan bu bitki aslen Kuzey Afrika'dan gelmiştir. Bazı kayıtlar İspanyol doktorların keşif gezilerinde kullandıklarını göstermektedir.

*Aloe vera*, depolanan sıvılarla süresiz olarak hayatta kalabilir, bu da geldikleri iklimde değerli bir özelliktir. Kayıtlar, yeni dünya'ya yapılan ilk İspanyol seferlerinde doktorların bu bitkiyi aradığını göstermektedir.

Bir ev bitkisi olarak sadece ara sıra sulanabilir; sulama arasında toprağın kurummasına izin verilmelidir. *Aloe vera* günde 4 saat veya daha fazla doğrudan güneş ışığı alabilir. Yılda bir kez sonbaharda dengeli bir ev bitkisi gübresi ile paket üzerinde önerilen kadar beslenebilir. Toprak, alkaliliği sağlamak için kireç ilavesiyle gevşek ve iyi drene edilmiş olmalıdır. Büyük bir *Aloe vera* bitkisinin tabanında birkaç emici tüy bulunur ve bu da üremeyi kolaylaştırır. Bitki kesilip köküne kadar nemli saksı toprağına yerleştirilir. Daha sonra, dibinde bol miktarda drenaj malzemesi bulunan bir yağlı kum saksısına dikilir ve bitinin büyümesi beklenir (Cermelli *et al.* 2008)

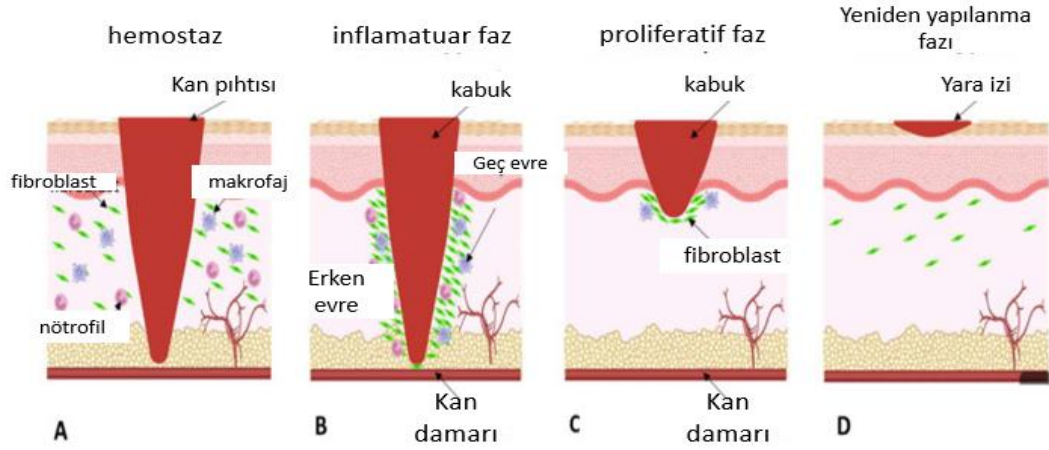
## 2.6 Yaraların İyileşmesinde Şifalı Bitkilerin Fitokimyası ve Biyolojisi

Yaraların biyolojisi, onarımı ve bitkilerin yaraların iyileşmesine nasıl yardımcı olduğu ile ilgili literatürü gözden geçirdikten sonra, yara biyolojisi ve iyileşmesinin yanı sıra bitkilerin yara iyileşmesindeki işlevi üzerine çalışmalar *in vitro*, *in vivo* ve klinik çalışmalar olmak üzere 3 sınıfa ayrılabilir. Bazı çalışmalara göre çok sayıda bitki türünün yara iyileştirici özellikler sunduğu bilinmektedir. Benzer şekilde incelenen ve derinlemesine tartışılan bitkilerin, kimyasalların ve yara iyileşmesi üzerindeki etkilerin tanımlanmasına ilişkin çalışmaların vurgusu dikkate alınmıştır.

## 2.7 Yara İyileşme Süreci

Yara iyileşmesi sırasında iyi koordine edilmiş bir dizi süreç, bariyer performansının ve cildin yapısal bütünlüğünün restorasyonunu karakterize eder. Doku hasarı, iyileşme sürecinin zamana bağlı olarak aşağıda belirtilen dört aşamasının indüklenmesiyle sonuçlanır (Şekil 2.1) (Janis and Harrison 2014). Bunlar:

- Homeostaz (pıhtılaşma).
- Enflamasyon aşaması (erken/geç enflamasyon).
- Proliferatif faz (proliferasyon/göç/epitelizasyon/granülasyon).
- Yeniden oluşturma (olgunlaşma/onarma) aşaması.



**Şekil 2.1** Yara iyileşme süreci

**Hemostaz:** Bir pıhtı oluştuğunda, sıvı kaybını ve patojen girişini önlemek için anlık bir bariyer, fizyolojik olarak aktif ve antimikrobiyal maddeler için bir depo, bağışıklık hücreleri istilasını ve göçünü destekleyen geçici bir hücre dışı matris ve doku onarım yolları için bir başlangıç noktası olarak işlev görür (Janis and Harrison 2014).

**İnflamatuar Aşama:** Serbest radikallerin, hasarla ilişkili moleküler modellerin yanı sıra bağışıklık hücrelerini çekmek için reaktif kimyasal türlerin yaratıldığı erken bir aşama; farklı antimikrobiyallerin salınımı; keratinositlerin ve fibroblastların aktivasyonu, alarm sinyallerini güçlendiren maddeleri (immünojenik stimülasyon, agranülositoz, hücre hasarı veya ölüme yanıt olarak üretilen immüno-stimüle edici peptitler ve proteinler gibi) salınan immün hücrelerin infiltrasyonu (Hart 2002)

**Proliferasyon Aşaması:** Migrasyon ve fibroblast, endotelial ve keratinosit büyümesi; inflamasyonu azaltan kolajen ve ekstraselüler matris üretimi; damar geçirgenliğinin azalması. Yeni lenfatik ve kapiller kanalların oluşturulması; epitelizasyon. Ek olarak, de novo granülasyon dokusu üretimi (Samuels *et al.* 1999).

**Yeniden Modelleme (Olgunlaşma):** Ekstraselüler matris ve kolajen devri (sentez ve yıkım); ekstraselüler matrisin yeniden düzenlenmesi ve yeniden yapılandırılması; ekstraselüler matris endotelinin küçülmesi ve fibroblast mortalitesi ve yeniden pigmentasyon (Witte and Barbul 1997).

## 2.8 Okaliptüs Bitkisi

*Myrtaceae* familyasındaki çiçekli bitkilerin oldukça büyük bir cinsi Okaliptüs'tür. Bazı *Angophora*, *Corymbia* ve Okaliptüs türlerinin gövdelerinden çıkardıkları yapışkan sıvı nedeniyle, bu cinsler Avustralya'da genellikle "sakız" olarak adlandırılır. Bu familyanın yaklaşık 860 farklı türü vardır ve bunların hepsi Avustralya, Güneydoğu Asya ve Okyanusya'ya özgüdür.

Hızlı büyüyen, yaprak dökmeyen okaliptüs Avustralya'nın yerlisidir. Birçok ilaçta ortak bir unsurdur ve tıkanıklık, öksürük ve soğuk algınlığı semptomlarını, eklem ağrılarını azaltmak için losyon ve merhemler şeklinde kullanılır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 Çiçekli bitkiler *Mallee*, *Myrtaceae* ve *Eucalyptae*

### 2.8.1 Okaliptüsün sağlığa faydaları

Okaliptüs yağı, kozmetik ürünlerde, dişçilik ürünlerinde ve endüstriyel çözücülerde antibakteriyel, aroma, tatlandırıcı ve bileşen olarak kullanılır. Binlerce yıldır Çin, Hint, Yunan ve diğer Avrupa tıp sistemleri tarafından çeşitli rahatsızlıkları iyileştirmek için kullanılmıştır (Blumenthal *et al.* 2000)

Okaliptüs ayrıca 400'den fazla farklı türe sahiptir. Okaliptüs yağı, dünya çapında kullanılan ve bazen mavi sakız olarak adlandırılan okaliptüs bitkisinin ana kaynağıdır. Tatlı, odunsu bir katı aromaya sahip beyaz bir sıvı olan yağ, yapraklardan buharla damıtma yoluyla elde edilir. 1,8-sineol olarak da bilinen okaliptol içerir.

### 2.8.2 Antimikrobiyal özellikler

Esansiyel yağlar ve okaliptüs yaprakları tamamlayıcı tıpta sıklıkla kullanılmaktadır. On dokuzuncu yüzyılda, İngiltere'deki çoğu hastanede, yağ kateterleri temizlemek için kullanılmıştır. Sırbistanlı araştırmacılar, Şubat 2016'da okaliptüsün antibakteriyel etkisini destekleyen veriler keşfetmiştir. Okaliptüs ailesindeki bir ağaçtan gelen camaldulensis esansiyel yağının, belirli hastalıklar için yeni terapötik yaklaşımların yaratılmasıyla sonuçlanacak şekilde belirli ilaçlarla olumlu etkileşime girebileceği sonucuna varılmıştır. Zamanla bu özelliğin antibiyotik kullanımını azaltacağını tahmin edilmektedir (Salari *et al.* 2006).

Yapılan bir araştırmaya göre, çeşitli hastalıklara neden olan bazı *Streptococcus* ve *Haemophilus influenza* türleri, üst solunum yollarında okaliptüs yağının antibakteriyel özelliklerine duyarlı olabilir. Flavonoidler ve tanenler de yapraklarda bulunmaktadır. Tanenler iltihaplanmayı azaltmaya yardımcı olabilir ve flavonoidler bitki bazlı antioksidanlardır.

### 2.9 Soğuk Algınlığı ve Solunum Problemleri

Soğuk algınlığı semptomlarını tedavi etmek için inhalantlar ve öksürük pastilleri de dahil olmak üzere çeşitli okaliptüs bazlı ilaçlar kullanılmaktadır. Bitkisel ilaçlar bronşit, sinüzit ve boğaz ağrısını tedavi etmek için taze yapraklarla gargara yapılmasını önermektedir. Ayrıca, okaliptüs yağı buharının solunması dekonjestan etkiye sahiptir. Bronşit ve soğuk algınlığı için çok sevilen bir ev tedavisidir. Mukusu parçalamak ve tıkanıklığı gidermek için balgam söktürücü olarak kullanılabilir. Okaliptüs yağı, Vicks Vapo Rub da dahil olmak üzere çeşitli öksürük kesicilerin bir bileşenidir.

### **2.9.1 Mantar enfeksiyonları ve yaralar**

Mantarların neden olduğu yara enfeksiyonları, yaraların mikroplarla kontamine olması durumunda ortaya çıkmaktadır. Mantar enfeksiyonlarının insidansının bakterilerin neden olduğundan çok daha düşük olduğunu ve genellikle hastalığın seyrinde bakteriyel enfeksiyonlara göre daha geç ortaya çıktığını bilinmektedir.

### **2.9.2 Ağrı kesici**

Araştırmalar okaliptüs yağının analjezik özelliklere sahip olabileceğini ve ekstrelerinin ağrı kesici etkileri olabileceğini göstermektedir. 10 kişinin ön kol derisinin okaliptamin ile tedavi edildiği bir çalışmada, İncinme, burkulma ve diğer durumların neden olduğu sırt ağrısı, artrit, morarma, kas ve eklem ağrıları vb. metil salisilat adı altında reçetesiz satılan topikal bir ilaç olan okaliptaminlerle tedavi edilmektedir (Salari *et al.* 2006).

### **2.9.3 Önlemler ve yan etkiler**

Uzmanların görüşlerine göre okaliptüs bitkisinin yan etkilerinin şu şekilde olduğu tespit edilmiştir:

- Alerjik reaksiyonlar
- Yağ ağızdan alınırsa ciddi alerjik reaksiyonlar
- Karın ağrısı
- Cildin mavi renk değişikliği
- Nefes darlığı
- Koordinasyon sorunları
- Düşük kan basıncı (hipotansiyon)
- Düzensiz kalp atışları (aritmî)

Yanma ve kaşıntı, okaliptüsün olası iki yan etkisidir. Göze yakın uygulanmamalıdır. Okaliptüs alerjiye yatkın olduğu için kullanmadan önce alerji testi yaptırmak çok

önemlidir. Okaliptüs yağı eklenmiş taşıyıcı yağdan bir damla kola sürülerek alerji testi yapılabilir. 24 saat içinde reaksiyon olmazsa kullanım güvenlidir. Okaliptüs yağı zehirlidir, bu nedenle yutulması tehlikelidir. Bazı astımlılar okaliptüsün hastalıklarını kötüleştirdiğini bazıları ise astım semptomlarını azalttığını belirtmektedir. Yan etkileri mide bulantısı, kusma ve ishali içermektedir.

## **2.10 Okaliptüs Uçucu Yağının Başlıca Faydaları**

Okaliptüsün kokusu ferahlatıcı, saf ve uyarıcıdır. Tarih boyunca birçok şekilde kullanılmıştır. Aroma ve tatları iyileştirmek, sağlığı geliştirmek (çoğunlukla primerratory problemler için), dezenfekte edici maddeler ve hatta böcek kovucu olarak. Ayrıca cilt bakımında da kendine yer bulmuştur Uçucu yağ, genellikle Avustralya'da yetişen yaprak dökmeyen bir ağacın yaprağından damıtılır (Batish *et al.* 2008).

Yağ soluk sarı renktedir ve cilt üzerinde "serinletici" bir etkiye sahiptir. Çoğu uçucu yağda olduğu gibi okaliptüs yağı da çok güçlüdür. Asla doğrudan cilt üzerinde seyreltilmeden kullanılmamalıdır ve her zaman önce bir yama testi yapılması tavsiye edilir. Okaliptüs yağı birçok banyo ve vücut ürünüde bulunabilir ve özellikle antioksidan, anti-inflamatuar ve antimikrobiyal özellikleri nedeniyle önemlidir.

### **2.10.1 Kuru cilde etkisi**

Okaliptüs esansiyel yağı, kuru veya hasarlı bir cildiniz varsa cilt bakım rejiminize mükemmel bir katkı sağlar. Tek başına kullanılsa da bu yağın küçük miktarları bile normal vücut losyonunun veya yağın faydalarını ve yeteneklerini artırabilir. Tipik cilt tipi, cildin koruyucu bariyerini oluşturan ve cildi en iyi şekilde nemlendiren ve çevreden koruyan seramidlerle cildi en iyi şekilde korumak için yeterli miktarda yağ üretir. Ancak kuru cilt tipi seramidlerden yoksundur ve bu da cilt bariyerinin zayıflamasına, nem kaybına ve çeşitli tahrişlere yol açar.

Okaliptüs esansiyel yağı seramid üretimini artırır, bu nedenle okaliptüs esansiyel yağı içeren nemlendiriciler cildinizin durumunu ve görünümünü iyileştirmenize, koruyucu bariyerini yenilemenize ve gelecekteki kuruluşu önlemenize yardımcı olabilir. Erken yaşlanma belirtilerini önler.

Serbest radikaller cildin baş düşmanıdır. Cildin daha hızlı yaşlanmasına, sağlıklı cilt hücrelerine zarar vermesine ve sıkılığını ve elastikiyetini etkilemesine neden olur. Okaliptüs yapraklarında bol miktarda bulunan antioksidanlar flavonoidler, cildi serbest radikallerin zararlı etkilerinden korumaya yardımcı olur. Ciltteki kolajen seviyelerinin korunmasına, kırışıklıkların ve ince çizgilerin oluşumunun geciktirilmesine ve cildin sağlıklı ve genç kalmasına yardımcı olurlar. Ayrıca, okaliptüs esansiyel yağının nemlendirici ve anti-inflamatuar etkileri, genellikle kuru ve hassas hale gelen olgun ciltler için çok faydalı olabilir.

### **2.10.2 Güneş yanığının ve küçük cilt yaralarının giderilmesi**

Okaliptüs yağı kesikler, yaralar, böcek ısırıkları, sıyrıklar ve güneş yanıklarının tedavisi için bir dereceye kadar cildin iyileşme sürecini geliştirebilir ve hızlandırabilir ve antiseptik özellikleri enfeksiyon gelişimini önleyebilir. Ayrıca, iltihaplı cildi yatıştırılmaya ve ağrıyı hafifletmeye yardımcı olabilecek yatıştırıcı ve serinletici özelliklere sahiptir.

Okaliptüs yağı, çoğu durumda kepeğin önde gelen nedeni olan mayadan kurtulmaya yardımcı olabilecek doğal mantar önleyici özelliklere sahiptir. Ayrıca nemlendirici etkisi, genellikle kuru ve ihmal edilmiş olan kafa derisi cildini besleyebilir ve yatıştırabilir (Dhakad *et al.* 2018).

Kepek önleyici bir şampuan yerine, saç derisini temizlemek ve sağlığını ve görünümünü iyileştirmek için okaliptüs esansiyel yağını kullanabilir. 2-3 damla okaliptüs yağını iki yemek kaşığı hindistan cevizi yağı ile karıştırın. Karışımı saç derinize uygulayın, iyi bir masaj yapın ve ardından 20 dakika bekleyin. Ardından saçınızı her zamanki gibi yıkayın.

## 2.11 Yanık İçin En İyi Yağ Türleri

### Papatya (Papatya veya Matrikarya)

Papatyanın geleneksel kullanımları cilt ve yara iyileşmesini içerir. Ek olarak, cilt bakım kremlerinde ve ürünlerinde tipik bir bileşendir. *Aloe vera* gibi yumuşatıcı, nemlendirici ve canlandırıcı özelliklere sahiptir. Araştırmalara göre, papatya küçük yanıkların iyileşmesine yardımcı olabilir. Buna güneş yanığı da dahildir.

### Okaliptüs (*Eucalyptus globulus*)

Yanık ve yaraları tedavi etmek için popüler topikal esans yağı okaliptüs yağıdır. Ayrıca anti-inflamatuar, antibakteriyel ve büzücü özelliklere sahiptir. Okaliptüs yağı, yanıkları ve yaralar, bitler ve böcek ısırıkları gibi diğer cilt sorunlarını tedavi etmek için kullanılır. Ayrıca yanıkların önlenmesine de katkı sağlayabilir.

### Ardıç (*Juniperus spp.*)

Çok sayıda ardıç bitkisinin uçucu yağları halk hekimliğinde yara iyileştirici olarak kullanılmıştır. Bu, sedir ve selvi dahil olmak üzere *Cupressaceae* familyasından ilgili bitkileri içerir.

2015 yılında yapılan bir araştırma, ardıç yağının aktif bileşeni olan thujone'nin antibakteriyel olabileceğini, iyileşmeyi teşvik ettiğini, enfeksiyondan kaçındığını ve iltihaplanmayı azalttığını belirtmiştir (Inouye *et al.* 2001).

### Lavanta (*Lavandula angustifolia*)

Yanık tedavisi için kullanılan bir uçucu yağ lavantadır. Analjezik özelliklerinin yanı sıra antiinflamatuar ve antibakteriyel etkileri de vardır. Araştırmalara göre, lavanta esansiyel yağının yara iyileşmesini hızlandırdığı gösterilmiştir (Lloyd *et al.* 2012).

Kekik (*Thymus spp.*)

En popüler uçucu yağlardan biri olan kekik yağı, zengin bir antibakteriyel kullanım geçmişine sahiptir. Ayrıca yanıklar ve lokalize yaralar üzerinde etkili olmuştur. Kantaron, kekik ve adaçayı yara tedavisinde hayvan deneyinde kullanılmıştır.

Kekik uygulandığında yanıkların ve diğer yaraların daha hızlı iyileştiği belirlenmiştir. Ayrıca kekik mercanköşk ile birlikte ağrı kesici bir etkiye sahiptir.

Nane (*Mentha spp.*)

Uzun yıllar araştırmacılar nane türlerini incelediler ve kullandılar. Bu nedenle özellikle yanıklar için faydalı olabilir. Ağrı giderici esansiyel yağların değerlendirilmesine göre, nane son derece güçlü bir analjeziktir. Nane yağı hem hastalıkları önleme hem de krampları gidermede etkili olup, enflamasyonu azaltır.

Çam (*Pinus spp.*)

Pinen, çam esansiyel yağlarında bulunabilir. Çalışmalar bunun iltihaplanmayı azalttığını, mikropları yok ettiğini ve yara izini azalttığını belirtmektedir. Bu nedenle, çam esansiyel yağları yanıkların tedavisinde faydalı olabilir.

Adaçayı (*Salvia spp.*)

Adaçayı türleri yanık tedavisinde etkilidir. En popüler ve yaygın olarak bulunan adaçayı türlerinden biri *Salvia sclarea*'dir.

Adaçayı bitkilerinin, yanık vakalarında enfeksiyon riskini azaltmaya yardımcı olabilecek antibakteriyel özelliklere sahip olduğu yapılan çalışmalarda vurgulanmıştır (Rodrigues *et al.* 2012).

Kantaron (*Hypericum spp.*)

Başlangıçta yaraları iyileştirmek için kullanılan *Hypericum*'un esansiyel yağı yanıklar için faydalıdır. Sarı kantaron, antibakteriyel ve antiinflamatuvar nitelikleri nedeniyle yaraları iyileştirmeye ve enfeksiyonu durdurmaya yardımcı olabilir. 2011'de yapılan bir hayvan araştırması, bitkinin kekik ve adaçayı yağlarıyla birleştirildiğinde yaraları iyileştirebildiğine dair kanıtlar bulmuştur.

Çay ağacı (*Melaleuca spp.*)

Bu Avustralya çalışından elde edilen esansiyel yağ, antibakteriyel ve enfeksiyon önleyici özellikleriyle bilinir ve yanık tedavisinde kullanılır.

## 2.12 Kantaron Yağının Hazırlanması

Doğadan toplanan *Hypericum perforatum* çiçekleri kurutulur ve toz haline getirilir. 50 gr *H. perforatum* 500 mL zeytinyağı içeren şişeye konur ve saklanır. Şişeyi yaz aylarında günde 12 saat olmak üzere dört hafta güneşte tutulur. Bitkideki kırmızı pigment zeytinyağına aktarıldığında karışım hazırdır (Şekil 2.3) (Salari *et al.* 2006).



Şekil 2.3 Kantaron yağı

### 2.13 Okaliptüs Ağacı Özellikleri

Bu türün yaprakları uzun ve incedir ve yağ bezleriyle kaplıdır. Pürüzsüz kabuğu ve limon yeşili, kırmızı veya iğne şeklindeki çiçeklerini sakız olarak bilinen odunsu meyveler takip eder. Okaliptüs ağacı doğal olarak Avustralya, Tasmania ve komşu adalarda yayılış gösterir (Jeong *et al.* 2020). Okaliptüs ekim mevsimi yaz ortasından sonbahar ortasına kadardır (Mármol *et al.* 2019). Okaliptüs ağacı dünyanın tüm ılıman bölgelerinde yetiştirilmektedir.

Ağacın adı, yaprakları çiçeği örttüğü için örtü anlamına gelen Yunanca " calyptos " kelimesinden gelir. Avustralya, okaliptüs ağacının orijinal evidir. Bu ağacı birçok tıbbi kullanım ve endüstri için kullanan birçok Aborjin Avustralyalı olduğu bulunmuştur. Okaliptüs, bitkisel koleksiyonunun, çiçeklerinin ve tohumlarının güzelliğinden dolayı Amerika Birleşik Devletleri, Portekiz ve diğer ülkelerde peyzaj parklarının en belirgin özelliklerinden biri olmasıyla ünlüdür. Irak'ta "Qalam Toz", Tunus'ta "Kaltus" ve Cezayir'de "Kaletos" olarak da bilinir (Koutsaviti *et al.* 2020).

### 2.14 Yanık ve Yaraların Tedavisine Yardımcı Olan Yiyecek ve İçecekler

Ev ilaçları kullanıldığında yüzeysel yanıkların iyileşmesi biraz zaman alsa da yanığın neden olduğu ağrıyı gidermenin etkili bir yoludur ve ayrıca yara izini önlemeye yardımcı olur. Yanıkları tedavi etmenin beş doğal yolu vardır. Bunlar:

#### **Bal**

Bal, yanıkları temizlemek ve tedavi etmek için bir merhem olarak kullanılabilir. Ayrıca cildin doğal yağlarını korumasına yardımcı olan nemlendirici özelliklere sahiptir. Ayrıca bal, hücrelerin yenilenmesine yardımcı olan ve yara izlerini önleyen güçlü bir antioksidan görevi görür. Gazlı bez veya bandaj üzerine biraz bal koyun, etkilenen bölgeye sarın ve en az üç saat bekletin. Ardından uygulamayı kaldırın ve cildiniz iyileşene kadar işlemi tekrarlayın (Xie *et al.* 2015).

## **Soğan suyu**

Soğan gibi bazı sebzeler antibiyotik özelliklere sahiptir. Soğan suyu, yanmayı ve kızarıklığı azaltan ve yanıktan hemen sonra ortaya çıkma eğiliminde olan ağrılı kabarcık olasılığını azaltan kükürt bileşikleri ve antioksidanlar içerir. Enfeksiyona neden olabilecek bakterilere karşı da koruma sağlar (Gaspar-Pintilieşcu *et al.* 2022).

## **Lavanta yağı**

Lavanta cildi koruyan analjezik ve antibakteriyel özelliklere sahiptir. Yanma ağrısını gidermek, cilt dokusunu hızla onarmak ve yara izi olasılığını azaltmak için en etkili doğal ilaçlardan biridir (Fierascu *et al.* 2021).

## **Domates**

Domates posası, yanıkları gidermek için doğal bir ilaç olarak kullanılabilir. Antioksidanlar açısından zengindir ve herhangi bir yara izi veya leke oluşmasını önlemek için cildi hızla gençleştirmeye yardımcı olur, yanıktan kaynaklanan ağrıyı azaltır ve yaraların görünümünü en aza indirir (Azzam 2020).

## **Siyah Çay**

Bu tedavi yanıklar için idealdir çünkü çaydaki tanik asit yanıktan ısıyı alır. Bu, yanıktan kaynaklanan ağrı ve tahriş azaltacaktır (Xiao *et al.* 2020).

## **2.15 Okaliptüs Yağının Temel Sınıflandırması**

Üç tür okaliptüs yağı mevcuttur: kimyasal okaliptölü (sineol olarak da bilinir) içeren tıbbi yağ; endüstriyel, bir kısmı madencilik faaliyetlerinde değerlendirilen ve aromatik, kokulu sabun ve parfüm yapımında kullanılır (Asiaei *et al.* 2018).

Bir yağın elde edildiği kategorileri bilmek, tıbbi kullanım için seçerken çok önemlidir. Tıbbi olarak kullanılan, %70'e kadar okalıptol içeriğine sahip olan *E. globulus*'tur. Ayrıca, *E. smithii* ve *E. polybractea* %85 okalıptol içerir. Madencilik sektöründe metalik sülfitleri cevherlerden uzaklaştırmak için de *Eucalyptus eucalydalis* ve *E. dips* kullanılır (Wińska *et al.* 2019).

Sturtiana gibi parfümlerin bir bileşeni olan *Eucalyptus citriodora*, limon kokulu bir yağa sahiptir. *E. dives* ve *E. radiata*, yağlı türlerdir (Aldoghaim *et al.* 2018). Bronşit, boğmaca, soğuk algınlığı, astım, grip ve diğer solunum rahatsızlıkları ile gelen sinüs ve bronşiyal tıkanıklık, okalıptüs dumanını solumakla giderilebilir.

### 2.15.1 Okalıptsn hazırlanması

Okalıptüs z hazırlamanın ilk yolu aşağıdaki adımları içermektedir:

- Okalıptüs yapraklarının buharla damıtılması, kurutulması ve ezilmesi, kurutulmuş yapraklardan iek elde etmek için yapraklardan uçucu yağ elde etmek için kullanılır.
- Tozu çıkarmak için birinci solventin kullanılması (birinci solvent, %30'a eşit veya daha düşük bir konsantrasyonda etanol içeren sulu bir solüsyondur).
- Ekstraksiyon kalıntısı elde etmek için ilk solvent filtreleme,
- %50 ile %80 konsantrasyonda etanol içeren sulu bir çözelti, ekstraksiyon tortusunu geri akış için 20°C ile 100°C'de 10 dakika ile 24 saat ısıtırken ikinci çözücü olarak kullanılır.
- Okalıptüs z filtre malzemesi oluşturmak için ikinci solvent filtrelenir. Bu filtre malzemesi ağırlıkça %3-5 oranında Macrocarpal A, Macrocarpal B ve Macrocarpal içerir.

Okalıptüs yağı veya ezilmiş okalıptüs yaprakları yaraları tedavi etmek ve enfeksiyonu durdurmak için temizlendikten sonra hasarlı bölgeye sürülür. Artrit veya kas rahatsızlığını azaltmak için sorunlu bölgeye birkaç damla seyreltilmiş yağ sürülür veya

canlandırıcı bir ıslanma için banyo suyuna birkaç damla eklenir. Benzer sonuçlar için bir beze sarılmış okalıptüs yaprakları akan banyo suyuna eklenebilir (De Santis *et al.* 2022).

Diş eti hastalığını tedavi etmek için parmak uçlarına birkaç damla seyreltilmiş yağ damlatılır ve diş etlerine sürülür. Tentürlerde tavsiye edilen okalıptüs esansiyel yağı miktarı %5-10'dur. Bir mL günde üç defaya kadar tüketilebilir. Okalıptüs esansiyel yağı, merhemlerin %5-20'sini oluşturmaktadır. Kepek, çatlamış elleriniz veya herhangi bir eklem veya kas ağrısı varsa belirtildiği şekilde kullanılmalıdır.

### 2.15.2 Okalıptüs türleri

Pek çok okalıptüs ağacı vardır ve bunlar çiçek renkleri veya kabuk tipi bakımından farklılık gösterir. Bazıları aşağıda açıklanmıştır:

- Gökkuşığı Okalıptüsü: Gökkuşuğunun renklerini yansıtan kendine has kabuk rengi ile tanınır ve portakal kabuğu soyulduğu zaman yeşil ve sarı tonları ortaya çıkar. Odunu için yetiştirilen ticari bir ağaçtır. Bu ağaç Filipinler ve Endonezya'nın ılıman bölgelerinde yetişir ve boyu 61-76 metre arasında değişir.
- Somon sakızı: tuzlu ve fakir topraklarda yetişen bir ağaç; kabuğu kalın ve yumuşak, kışın rengi gridir. Ağaç, yakacak odun çıkarmak ve mobilya yapmak için kullanılır. Batı Avustralya'ya özgüdür ve yüksekliği 15-30 metre arasında değişmektedir.
- Mavi okalıptüs: Mavimsi renkli yaprakları, kahverengi ve sert meyveleri olan, tohumla yayılan, boyu yaklaşık 30-230 metre, çapı 2 metre olan bir ağaç. Okalıptüs ağacı olarak bilinir ve mentol kokusuna sahiptir.
- Okalıptüs feministleri: Güneydoğu Avustralya'ya özgü, yüksekliği 30-45 metre arasında değişen, beyaz sakız adı verilen, yumuşak kabuklu, sakız üreten bir ağaçtır.
- Okalıptüs kırmızı şapka: Küçük bir ağaçtır; adını, açmadan önce sarı çiçekleri kaplayan kıpkırmızı örtüden alır. Bu ağaç Batı Avustralya'ya özgüdür ve uzunluğu 3 ile 9 metre arasında değişmektedir.
- Eucalyptus cinerea: Güneydoğu Avustralya'ya özgü, 6 ile 15 metre yüksekliğinde, küçük yapraklı, hızlı büyüyen bir ağaç.

- Karalama Okalıptüs: Adını okalıptüs güvesinin larvalarının kabukta bıraktığı tüneller nedeniyle ortaya çıkan zikzak ve rastgele çizgilerden alır (Xiao *et al.* 2020).

Tamamen farklı birçok okalıptüs türü arasında, ahşabın renginden dolayı kırmızı sakız ve beyaz sakız olmak üzere iki yaygın tür vardır. Başka bir tür mavimsi kabuğa sahip mavi sakızdır. Şekli düzgün görünen, dalları yumuşak ama kabuğu biraz pürüzlü bir ağaçtır. Şekerli sakız ağaçları dikildiklerinde uzun boylu ve düzgün kabukludur, ancak güneydoğu Avustralya'da deniz seviyesine yakın doğal ortamlarında küçük ve kıvrıkcık hale gelebilirler. Okalıptüs ağaçları kırmızı, beyaz ve kahverengi örgülü kabuklu ağaçları içerir ve ladin okalıptüs ağaçları koyu gri veya siyahtır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 Okalıptüs türleri

### 2.15.3 Okaliptüsün diğer faydaları ve yan etkileri

Yaprak dökmeyen okaliptüs ağacının, vücudun birçok sağlık sorunundan kurtulmasına yardımcı olan birçok faydası ve tıbbi özelliği vardır:

- Faydaları: Vücut, okaliptüs yapraklarındaki antioksidanlar, özellikle flavonoidler tarafından oksidatif strese ve serbest radikal hasarına karşı iyi korunur. Okaliptüste bulunan birincil flavonoidler "Catechins, Isorhamnetin, Luteolin ve Kaempferol" dur. Bu bileşikler, kalp sağlığını geliştirmeye ve hastalığa karşı korumaya yardımcı olur.
- Okaliptüsün soğuk algınlığına faydaları: Okaliptüs, soğuk algınlığı ve öksürük semptomlarını aşığıdaki şekillerde gidermek için kullanılabilir: Bronşların ve akciğerlerin mukusu ve genişlemesini azaltır.
- Öksürüğü yatıştırır.
- Astım belirtilerini iyileştirir.
- Doğal bir anti-inflamatuar ajandır: Bitkinin bu özelliklerden sorumlu ana bileşeni, okaliptüs yağında yüksek oranlarda bulunan okaliptoldür. Soğuk algınlığı için okaliptüs yağının faydalarından yararlanmak için burundan solunabilir veya göğüs ve boğaza sürülebilir.
- Okaliptüsün cilt için faydaları: Okaliptüs yapraklarının faydalarına ek olarak, kullanımı ciltte bir tür yağ asidi olan seramidler içerdiğinden cilt kuruluğunu azaltabilir ve bir nem bariyeri oluşturup güçlendirerek dış etkenlerden korunmasına yardımcı olur. Genellikle kepek, kuru cilt veya sedef hastalığı ve enfeksiyon dahil cilt rahatsızlıkları olan kişilerde seramid seviyeleri daha düşüktür. Okaliptüs yaprağı ekstraktında bulunan bir madde olan Big Carpal A, seramid oluşumunu desteklemeye yardımcı olur.
- Okaliptüsün ağrı tedavisine faydaları: Okaliptüs esansiyel yağı, analjezik özelliklere sahip olan ve bulunduğunda ağrıyı azaltmaya yardımcı olabilecek sineol ve limonen dahil olmak üzere çeşitli anti-inflamatuar kimyasallar içerir. Badem yağında çözünmüş okaliptüs yağını solumak, ağrıyı önemli ölçüde azaltmaya yardımcı olabilir.
- Okaliptüsün strese faydaları: Okaliptüs, anti-anksiyete özellikleri sağlayan okaliptol içerdiğinden stres ve kaygı semptomlarını azaltmaya ve gevşemeyi desteklemeye

yardımcı olabilir (Marić *et al.* 2020). Parasempatik sinir sistemi uyarılabilirken, sempatik sinir sistemi okaliptüs yağı ile baskılanabilir, böylece gevşeme sağlanır. Okaliptüs yağının faydaları bununla sınırlı değil, tenneffüs edilmesiyle sakinleştirici bir etkiye sahip olduğu için kalp hastalığı olasılığını azaltmak için gerekli olan kan basıncını düşürmeye yardımcı olabilir (Wang *et al.* 2019).

- Okaliptüsün dişlere faydaları: Okaliptüs yaprakları yüksek etanol içeriğine ve polifenol moleküllerine sahip olduğundan, okaliptüs diş sağlığının korunmasına ve ağız kokusunun giderilmesine katkıda bulunabilir. Bu maddeler, diş çürümesine ve diş eti hastalığına neden olabilecek daha düşük mikrop seviyeleriyle bağlantılı olan plak oluşumunu azaltır. Bu nedenle, okaliptüs yaprağı özü, faydalarını artırmak için gargaraya eklenir (Veljkovic *et al.* 2019).
- Okaliptüsün iltihaba faydaları: Okaliptüs yaraları iyileştirebilir ve enfeksiyonu önleyebilir ve seyreltilmiş okaliptüs yağı, anti-inflamatuar özelliklere sahiptir ve iyileşmeyi hızlandırmaya yardımcı olur. Küçük yanıkları tedavi edebilir (Grabek-Lejko and Wojtowicz 2014).
- Okaliptüsün şekere faydaları: Okaliptüs özü, kan şekerini düşürmede rol oynadığı için diyabet tedavisine yardımcı olabilir. Bununla birlikte, kan şekerini düşürmek için okaliptüs yağı kullanmadan önce doktora danışılmalıdır çünkü diyabet ilaçları ile etkileşime girebilir (Staszowska-Karkut and Materska 2020).
- Okaliptüsün kemiklere faydaları: Okaliptüs, iltihap önleyici özellikleriyle bilinir ve romatoid artrit, osteoartrit ve diğer artritik ağrıları tedavi etmek için kullanılabilir. Sırt ağrısı çekenler için de faydalı olabilir.
- Okaliptüsün bağışıklık sistemi için faydaları: Okaliptüs yağı, güçlü anti-inflamatuar bileşikler içerdiğinden bağışıklık sistemi yanıtını uyarabilir ve bu nedenle çeşitli enfeksiyonlara ve hastalıklara, özellikle solunum ve sindirim sistemi hastalıklarına karşı koruma sağlayabilir (Ponder and Hallmann 2019).

#### **2.15.4 Okaliptüsün kimyasal bileşimi**

Bilim adamları okaliptüs köklerinden, yapraklarından ve gövdelerinden birçok fitokimyasal bileşik elde etmişlerdir. Örneğin okaliptüs, bu bitkinin özelliklerinin çoğundan sorumlu olan güçlü bileşiklerden biridir (Ponder and Hallmann 2019).

Çalışmalar okaliptolün güçlü antibakteriyel, antiviral ve antifungal etkilerini göstermiştir. Okaliptüs, antik çağlardan beri okaliptüsün yaygın kullanımının temeli olmuştur. Okaliptol, kakule, *Myrtus*, *Laurus nobilis*, *Lavandula* gibi diğer birçok bitkide bulunan bir alkol türüdür. Okaliptüs bitkisinin temiz, keskin ve biraz da terapötik kokusunun ana maddesidir. Okaliptol, 176°C'de kaynayan ve okaliptüs gibi kokan renksiz bir sıvıdır (Veljkovic *et al.* 2019).

### **2.15.5 Okaliptüs bitkisinin özü**

Okaliptüs yaprakları, antibakteriyel özelliklere sahip oldukları için dünya çapında popüler bir sağlık ilacıdır ve herkes birkaç basit bileşenle okaliptüs yağı hazırlanabilir.

### **2.15.6 Üst solunum yolu sorunlarında okaliptüs kullanımı**

Astım, bronşit, zatürre vb. dahil olmak üzere solunum rahatsızlıklarının tedavisine okaliptüs yağı yardımcı olur. Akciğerlere daha fazla oksijen girmesine izin veren kan damarlarını daralttığı için okaliptüs yağının başarılı bir tedavi olduğu kanıtlanmıştır.

Okaliptüs yağı, antioksidan içeriği nedeniyle grip, soğuk algınlığı veya başka herhangi bir hastalık veya enfeksiyon sırasında bağışıklık sistemini güçlendirir. Okaliptüs yapraklarından yapılan çay, tahriş önleyici özelliklere sahiptir ve boğaz rahatsızlığını hafifletir (Ahmad and Beg 2001).

### **2.15.7 Ağız sağlığı ve hijyeni için okaliptüs**

Okaliptüs yağı ağızdaki bakterileri ortadan kaldırır, plağı azaltır ve mikrobiyal etkilerin neden olduğu diş eti hastalıklarını önlemeye yardımcı olur. Bu yağ, kötü koku oluşturan bakterileri engeller ve diş çürümesine neden olan mikroorganizmalara karşı antibakteriyel bir madde görevi görür. Okaliptüs yağı, birçok diş macunu ve gargara çeşidinde aktif bileşendir (Călinoiu and Vodnar 2018).

### **2.15.8 Ruh sağlığı faydaları için okaliptüs yağı**

Okaliptüsün canlandırıcı aroması etkili bir şekilde uyarır. Okaliptüs yağı, dikkati geliştirmek ve yüksek bir enerji seviyesini korumak için iyidir. Okaliptüs yağı, aroması gevşemeyi teşvik ettiği için daha iyi uyumanıza yardımcı olmak için yayılmalıdır (Yu *et al.* 2019).

### **2.15.9 Akne izleri ve lekeleri için okaliptüs yağı**

Okaliptüs yağı, gözeneklerin tıkanmasına neden olan mikropları ortadan kaldırdığı ve yayılmasını engellediği için sivilce için en etkili doğal tedavilerden biridir.

Antibakteriyel ve antiinflamatuvar özelliklere sahip olan iyi bilinen nane bitkisi, etkilenen bölgeyi kurutarak ve iltihaplı cildi yatıştırarak bakterileri ortadan kaldırmaya yardımcı olur. Okaliptüs yağı, akneye eğilimli ciltlerde yağ üretimini azaltabilir (Alghamdi and Ababutain 2019).

### **2.15.10 Okaliptüs yağının solunmasının yan etkileri**

Okaliptüs yağı kullandıktan sonra mide bulantısı hissedebilir, kusulabilir veya ishal olabilir. Okaliptüs zehirlenmesinde mide ağrısı, baş dönmesi, zayıf kaslar, boğulma hissi, uyku hali, kasılmalar ve koma görülebilir. Cilde uygulandığında, saf okaliptüs yağı zararlı olabilir. Sinir sistemi ile ilgili büyük sorunlara yol açabilir (Ahmad and Beg 2001)

Okaliptüs yağı solunursa; en az beş mililitresi nörolojik sistemin kapanmasına ve hatta komaya neden olabilir. Maruziyetten 30 dakika ile 4 saat sonra belirtiler ortaya çıkmaya başlar. Birkaç kişi okaliptüs yağını soluduktan kısa bir süre sonra epileptik nöbetlere benzeyen nöbetler geçirmiştir. Okaliptüsü ne kadar süre solunmalıdır; okaliptüs yağının solunması soğuk algınlığı, grip ve nezle için tavsiye edilir. Bir litre kaynar su, bir ile iki damla okaliptüs yağı ile bir kaba eklenmelidir. Yaklaşık beş dakika boyunca başın etrafına bir el havlusu sarılır ve buharı solunur (Ahmad and Beg 2001).

### 2.15.11 Okaliptüs uçucu yağının kullanımı

Okaliptüs damlacıkları esansiyel yağı, boğaz pastillerinde ve öksürük ilaçlarında kullanılır. Rubidyumdan elde edilen etkili bir antiseptik ve tonik yağdır. Antiseptik özelliği vardır. Afrikalılar ince toz kabuğu halinde böcek ilacı olarak, Meksikalılar diş etlerini güçlendirdiği için yapraklarını çiğneyerek tüketirler. *E. globulus* yaprakları ve uçucu yağları insanlar arasında osteoartrit ve astım, çıban, bronşit, yanık, kanser, soğuk algınlığı, öksürük, sistit, diyabet, dizanteri, hazımsızlık, ateş, soğuk algınlığı, grip, iltihap, larenjit, cüzzam, sıtma, illet, halsizlik, burun hastalıkları, ağrı, kramp, tüberküloz, vajinit ve yaralarda kullanılır (Dhakad *et al.* 2018).

Venezuelalılar yaprakları suya koyarak bu suyu hastalıklar ve soğuk algınlığı için içmektedir. Guatemalalılar öksürük ve grip için, Jamaikalılar soğuk algınlığı için alırlar. Kübalılar uçucu yağı bronşit, dalak karaciğer enfeksiyonları, sıtma ve akciğer enfeksiyonlarını tedavi etmek için kullanırlar. Taşındığı tanen nedeniyle büzücü ve tonik özelliği olan yapraklarını kullanırlar. Öksürük kesici olarak ıslatma (%2), toz (günde 5-10 g), tentür, şurup ve pastil olarak kullanılır (Batish *et al.* 2008). *E. globulus* yaprakları homeopatide bronşit, soğuk algınlığı ve grip ve romatizma için kullanılır. Yaprak uçucu yağı Asya ülkelerinde anestezi, antiseptik, balgam söktürücü, ateş düşürücü olarak kullanılır. Yaprak yağı ayrıca kolera, tifo ateşi ve cilt rahatsızlıklarında (yanıklar, yaralar vb.) kullanılır.

Toksisite: Birçok uçucu yağ gibi, okaliptüs esansiyel yağı da etkilidir. Büyük miktarlarda yemek, ölüme yol açabilecek zehirlenmelere neden olabilir. 3,5-24 mL arasında uçucu yağ alındığında ölümün meydana geldiği kaydedilmiştir. Mide yanması ve mide ve bağırsaklarda tahriş, bayılma, kusma, ishal, oksijen eksikliği, Baş dönmesi, halsizlik, sersemlik, nefes almada güçlük, sayıklama, felç, kasılma, kasılma ve ölüm olur. Kişilerde bitkinin herhangi bir yerine duyarlı olan ya da yaprağa dokunarak döküntü görülebilir.

*E. globulus* uçucu yağı 15 gram pozitif ve negatif bakteri içerir. *Bacillus anthracis*, *Bacilli subtilis* ve *Micrococcus glutamicus*'un oldukça etkili olduğu bulunmuştur.

Antimikrobiyal biyolojik aktivitenin etkisine yönelik testler ile 1,8-sineol arasında bir ilişki gözlenmemiştir (Dellacassa *et al.* 1990).

Esansiyel yağlar, günümüz toplumunda yaygın olarak ev ilaçları olarak kullanılmaktadır. Öncelikle nasıl kullanılacağını ve hangi ağrıların tedavi edilebileceğini bilmemiz gerekir.

Okaliptüs esansiyel yağının yaygın kullanımları şunları içerir:

- Haşere caydırıcı
- Kas ağrı kesici
- Bit tedavisi
- Solunum yolu enfeksiyonları

#### **2.15.12 Güçlü bitkisel dezenfektan olarak okaliptüs yapraklarının kullanılması**

Vücudu mikroplardan arındıran birçok bitkisel doğal antiseptik vardır. Güçlü ve çok etkili antiseptik olan bu bitkiler (Okaliptüs), yara ve yanıkları temizlemek için veya ağrı veya başka türlü durumlarda kullanılabilir ve bunları herkes kullanabilir. Alındıkları yeri temizleyen şifalı bitkilerin yağları, *in vitro* çalışmalarda mukus salgılanmasına neden olacak şekilde nazal mukoza ve par nazal sinüslerdeki sinir reseptörleri üzerinde etki gösterir. Birkaç *Staphylococcus aureus* suşuna karşı bir antibakteriyel olarak okaliptol kullanılır (Hermann and Von Richter 2012).

#### **2.15.13 Okaliptüs bitkilerinin önemi**

Okaliptüs bitkisi, yerli tıpta önemli bir rol oynar. Batı ilaçları, sağlıklı nefes almayı teşvik etmek, boğazı desteklemek, hobi insanları ve solunum sistemini desteklemek için geleneksel kullanımlara dayanmaktadır. Okaliptüs esansiyel yağı birçok ticari ilacın ortak bileşeni iken, aynı zamanda geleneksel bir ev ilacıdır.

Okaliptüs yağı topikal olarak cilt problemlerini ve enfeksiyonlarını tedavi etmek için kullanılır. Sabun, dezenfektanlar ve benzeri cilt bakım ürünlerinin imalatında kullanılır. Cilt üzerinde canlandırıcı ve antiseptik etkisi vardır. Aynı zamanda morali yükseltmek ve sinir stresini ortadan kaldırmak için de çalışır. Okaliptüs yağının cilt, yara, yanık, böcek ısırıkları ve kesiklerde faydaları vardır.

## **2.16 Anti-Bakteriyel Olarak Okaliptüs**

Okaliptüs yaprakları astım, öksürük ve tıkanıklıklarda kullanılır, bakteri ve virüs gibi mikroplar için antibiyotiktir. Astım, öksürük ve yanıklarda inhalasyon için buhar banyosu olarak kullanılır. Enfeksiyonu önlemek için faydalıdır. Haricen ciltteki iltihaplı yaraları ve ülserleri temizlemek için kullanılır ve bölgedeki kan dolaşımını uyardığı için romatizmal ağrıları ve eklem iltihaplarını hafifletmek için masaj yapılır (Alghamdi and Ababutain 2019). Okaliptüs yağının sıcak vazelin üzerine yerleştirilip balmumu eklenerek aşılansıyla yapılır. Okaliptüs yağı, hobisi olan kişilerin, solunum yollarının ve cilt enfeksiyonunun arındırılmasında faydalıdır. (Lo Cantore *et al.* 2009)

Okaliptüsün, birçok şekilde kullanılabilen çok büyük sağlık yararları olan çiçekli bir ağaç olduğu bilinmektedir ve kullanım alanlarından en önemlileri şunlardır: Diğer uygun yağlar ve bileşenlerle seyreltilmiş okaliptüs yağının yaraları sterilize etmeye, içlerindeki iltihapları gidermeye ve özellikle küçük yaralar ve yanıklarda kullanıldığında kontaminasyonu önlemeye yardımcı olduğu bilinmektedir (Hermann and Von Richter 2012).

## **2.17 Yanık Kurtarma Yöntemleri**

Yanıklar, hepimizin bildiği gibi sıcak sıvılardan kaynaklanan doku yaralanması, güneş, alev, kimyasallar, elektrik, buhar ve daha fazlası dahil olmak üzere çeşitli nedenlerle meydana gelebilir. Mutfakta meydana gelen en yaygın yaralanmalar sıcak içecekler, çorbalar ve mikrodalgada ısıtılan yiyeceklerden kaynaklanan yanıklardır (Dhakad *et al.* 2018).

Küçük yanıklar ilk yardım ile tedavi edilebilir; Küçük yanıkların tedavisi aşağıdaki gibidir: serin yanık. Bölgeyi akan soğuk suda ıslatarak 10 dakika geçirin. Yanık yüzünüzdeyse, ağrı azalana kadar serin ve nemli bir bezle örtün. Sıcak yiyecek veya içeceklerden kaynaklanan ağız yanmasını önlemek için birkaç dakika boyunca ağızınıza bir parça buz koyun. Yüzükleri ve diğer küçük eşyaları yangın alanından çıkarın. Bölgenin genişlemesini önlemek için hızlı ve dikkatli hareket etmeye çalışın (Al-Snafi 2017). Kabarcıkları patlatmayın. Enfeksiyona karşı bir savunma olan kabarcıklar patlarsa, antibiyotikli krem uygulamadan önce bölgeyi dikkatlice suyla silin. Losyon uygulayın. Yanık hafifledikten sonra *Aloe vera* veya kakao yağı bazlı bir losyon uygulayın. Rahatlama sağlanır ve dehidrasyon önlenir. Yanık bandajlanmalıdır. Yanığın üzerine yeni bir bandaj yerleştirin. Yanığın cilde baskı yapmasından kaçınmak için gevşekçe sarın. Bandajlar yaralı cildi korur, ağrıyı azaltır ve bölgeye hava girmesini engeller. Gerekirse asetaminofen, ibuprofen veya naproksen sodyum gibi reçetesiz satılan bir ağrı kesici alın.

## **2.18 Uçucu Yağlarla Bakteriler Nasıl Öldürülür?**

Bitkiler, uçucu yağlar olarak bilinen özler nedeniyle baştan çıkarıcı kokulara sahiptir. İnsanlar bu yağları sayısız sağlık yararları nedeniyle düzenli olarak ciltlerine uyguladıkları veya aromaterapide onları solumak için kullanırlar. Ancak uçucu yağlar, yalnızca hoş bir aroma yaymaktan daha fazlası için faydalıdır. Bazıları beden ve zihin için organik terapiler olarak hizmet edebilir (Al-Snafi 2017).

Bazı esansiyel yağlar uyumaya bile yardımcı olabilir ve stresi, kaygıyı ve iltihaplanmayı azaltmak gibi terapötik etkileri vardır. Bazı uçucu yağlar doğal olarak antibakteriyel ve antimikrobiyal özellikler de içerir. Enfeksiyonlarla savaşma kapasitesini sağlayan da bu maddelerdir. Kesin madde, tek tek yağa göre değişir, ancak iki örnek fenoller ve aldehitlerdir. Bazı araştırmacılara göre, belirli bakteri türlerinin, özellikle de son zamanlarda antibiyotik direnci geliştirmiş olanların, bu moleküllerin patojenleri yok etme yetenekleri nedeniyle, uçucu yağların kullanımıyla büyümeleri başarılı bir şekilde durdurulabilir (Bachir and Benali 2012).

## 2.19 Ahududu (*Rubus* spp.)

Ahududu, tek bir çiçeğin birçok benzersiz karpelinden oluşan bir meyvedir. Ahududu, taze meyve pazarı için ve kurutulmuş meyve, meyve suyu püresi veya ahududu turtası gibi çeşitli süpermarket ürünlerinde kullanılan hızlı dondurulmuş (IQF) meyveler olarak kullanılır. Ahududu optimum büyüme için bol miktarda güneş ışığına ve neme ihtiyaç duyar. Ahududu, iyi drene olan, pH'ı 6 ile 7 arasında olan ve nemi tutmaya yardımcı olacak çok fazla organik madde içeren toprakta yetişir. Nem gerekli olmasına rağmen, ağır, ıslak toprak veya aşırı sulama kırmızı ahududu için en ciddi haşere sorunlarından biri *Phytophthora* kök çürümmesine neden olabilir. Bir ahududu 3 ile 5 gr ağırlığındadır ve 100 drupelet içerir, bunların her birinin ortasında tek bir tohum ve dışında lezzetli bir etli kısım bulunur (Iannetta *et al.* 2000).

*Rubus* cinsindeki ahududu türleri şunları içerir (Şekil 2.5):

- *Rubus crataegifolius* (Asya ahududu)
- *Rubus gunnianus*
- *Rubus ideaus* (kırmızı ahududu veya Avrupa kırmızı ahududu)
- *Rubus leucodermis* (beyaz kabuklu ahududu)
- *Rubus occidentalis* (siyah ahududu)
- *Rubus rosifolius* (Mauritius ahududu)
- *Rubus deliciosus* (kaya ahududu)
- *Rubus nivalis* (kar ahududu)



Şekil 2.5 Ahududu türleri

### 2.19.1 Ahududu'nun genel faydaları

- Vücudu güçlendirir, enerji verir ve zinde tutar.
- Enfeksiyonların vücuttan atılmasında etkilidir.
- Nezle, grip gibi hastalıklarda ter yoluyla iyileşmeyi hızlandırır. Ateş düşürücü özelliği vardır.
- Boğaz ağrısı ve bademcik iltihabının giderilmesine yardımcı olur.
- Toksinlerin atılmasına yardımcı olur.
- Ağız ülserlerine ve diş eti kanamalarına karşı iyileştirici etkileri vardır.
- Bazı kanser türlerine karşı etkilidir. Kanser hücrelerinin yayılmasını ve çoğalmasını engeller.
- Stresi azaltır ve vücudun rahatlamasını sağlar.
- C vitamini içeriği ile bağışıklığı güçlendirir ve hastalık direncini artırır.
- Lif bakımından zengindir. Bağırsak hareketlerini hızlandırır. Bu nedenle diyetle tüketilebilir.
- Hafızayı güçlendirir. Özellikle ileri yaşlarda yaşanan unutkanlık sorununu azaltır.
- Kalp sağlığını korur ve güçlendirir.
- Zihinsel gelişimi destekler. Beyin fonksiyonlarının sağlıklı çalışmasına yardımcı olur.
- Tansiyonu düşürür ve yüksek tansiyona karşı etkilidir.
- Maske olarak uygulandığında ciltteki sivilce ve siyah noktaların giderilmesine yardımcı olur.
- Erkeklerde sperm kalitesini artırır.
- Doktor önermesi durumunda gebelikte kullanılabilir. Düşük yapma riskini azaltır.
- Doğum sancılarının azaltılmasında ve kasılmaların düzenlenmesinde etkilidir.
- Adet düzensizliği olan kadınlarda adet dönemini düzenler.

### Ahududu Yaprağı Neye İyi Gelir

Ahududu yaprağının sağlık için onlarca faydası olduğu belirtiliyor. Bu faydalardan yararlanmak için doğru ve ölçülü kullanmak önemlidir. Birçok derde iyi geldiği bilinmektedir.

- Ağrıyı hafifletir: Ahududu yaprağı baş ağrıları, kemik ağrıları ve diğer tüm ağrıları azaltıcı etkiye sahiptir. Kronik yorgunluk durumlarında dut yaprağı çayı kaynatılıp içilebilir.
- Kansızlığı giderir: Ahududu yaprağı kan oluşumunu destekler. Kansızlık sorununun çözülmesine yardımcı olduğu gibi kan damarlarını açarak kan akışının kolaylaşmasına da yardımcı olur.
- Vitamin ve Kalsiyum eksikliğini düzeltir: Ahududu yaprakları A ve C vitaminlerinin yanı sıra K vitamini içerir. K vitamini vücuttaki kemik gelişimini destekler. Kemiklerin çok daha güçlü olmasını sağlar. Ahududu yaprakları kalsiyum açısından oldukça zengindir. Ahududu yaprağı uzun yıllardır kullanıldığı için pek çok faydası bilinmektedir. Daha sonra yapılan araştırmalar sonucunda öğrenilen dut yaprağının da az bilinen faydaları vardır. Dut yaprağı yoğun romatizmal ağrıları giderici etkiye sahiptir. Stres ve yorgunluk gibi durumlarda dut yaprağı çayı içilebilir, rahatlatıcı etkilerinden faydalanılabilir. Akne sorunu yaşayan kişiler ahududu yapraklarından faydalanabilir. Dut yaprağı çayı hazırlandıktan sonra 1 saat kadar dinlendirilir. Daha sonra akne veya diğer cilt rahatsızlıkları olan bölgeye uygulanır. Ahududu yaprakları ruhsal bozukluklarda tüketilebilir. Çayı yapıp içildiğinde depresyon gibi hastalıklarda tüketilebilir.

### **2.19.2 Ahududu yaprağının kullanımları**

Ahududu yapraklarının sağlık açısından faydalarından yararlanmak için doğru ve kontrollü tüketim gereklidir. Öncelikle önceden iyice temizlenmiş 4 adet kurutulmuş ahududu yaprağı 1 lt kaynamış su içerisine atılır ve 2 saat beklenir. Ardından çay hazır hale gelir. Bu çayı sabah 1 bardak akşam 1 bardak olarak tüketebilirsiniz. Daha fazla tüketilirse bazı yan etkilerle karşılaşılabilir.

Ahududu yaprağı çayının faydaları özellikle hamilelik döneminde doğum sancısı çeken bireyler tarafından kullanılmaktadır. Kadın sağlığı için sıklıkla kullanılan bitkilerden olan ahududu yaprağı, çay ve merhem olarak kullanılabilir (Parsons *et al.* 1999).

### **2.19.3 Ahududu kullanım alanı**

Farklı hastalıklar çeşitli bitki kısımlarıyla tedavi edilebilir. Bol miktarda yenen ahududu meyvesi kabızlığı giderir, terlemeye yardımcı olur, romatizma ve hazımsızlığa iyi gelir. İngiliz şifalı bitkiler uzmanı John Gerard, General History of Plants adlı kitabında, Ahududu Yaprağı, bal, şap ve beyaz şarabı kaynatmanın dişler için mükemmel bir karışım olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, ahududu yaprağı çayı ağız ve boğaz ağrılarına iyi gelir. Cilde uygulandığında yaraları ve cilt ülserlerini temizler; Hamilelikte de faydalıdır. Ahududu yaprağı, modern bitkisel tıpta hamilelik döneminde de kullanılmaya devam etmiştir. Şifalı bitkiler uzmanları, ahududu yaprağını düz rahim ve pelviks boşluk kaslarını güçlendirmek ve gevşetmek, doğum sancılarını hafifletmek ve doğumu kolaylaştırmak için önermektedir.

### **2.19.4 Ahududu yaprağının normal faydaları**

Ahududu yaprakları uzun zamandır genç kadınlar tarafından adet döngüsünü düzenlemek, adet sancılarını dindirmek için alınır ve hamilelik dönemini daha konforlu hale getirmek için kullanılır. Ahududu yaprağı hamilelik döneminde alınan ve doğum sancılarını azaltmak için ilaç yapımında kullanılan bir besindir. Bu kullanımın tarihi 6. yüzyıla kadar gitmektedir. Rahmi güçlendirdiği ve dayanıklılık verdiği bilinmektedir.

Günümüzde hamilelikte içilen çayların çoğuna katılır; Bir araştırmaya göre ABD, Kanada ve Avustralya'da kadınların %15-25'i hamilelik döneminde ahududu tüketmektedir. 172 sertifikalı ebe hemşire arasında yapılan bir araştırmaya göre, bitkisel ilaç kullanıcılarının %63'ü kırmızı ahududu yaprağını önermektedir.

Ahududu hangi sağlık sorunlarına iyi geldiğine dair çok fazla kanıt bulunmamakla birlikte genellikle hamilelik döneminde kullanılması tavsiye edilir. Avustralya'da bazı ebelerin gözlemlerine göre, hamilelik döneminde ahududu alan kadınlar ve doğurdıkları bebek, ahududu almayanlara göre herhangi bir yan etki yaşamamıştır. Daha sonra Sidney'de düşük riskli gebeliği olan 192 kadın arasında çift kör, plasebo kontrollü bir

linik çalışma yürütülmüştür. Kadınlara doğuma kadar 32 hafta boyunca günde iki kez 1200 mg ahududu yaprağı kapsülü verilmiştir. Ahududu alanlar ile plasebo alanlar arasında hamilelik süresi veya bebek üzerindeki olumsuz etkiler açısından fark gözlenmemiştir. Ahududu yaprağı alanlarda doğumun ikinci aşaması (bebeğin doğumuna kadar rahim ağzının tamamen açıldığı aşama) daha az sürmüştür. Araştırmalar, ahududu yapraklarının erken doğumları önlemede bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Ahududu yaprağı, hafif bir büzücü etkiye sahip olan ve ishali hafifleten tanen içerir. Bu özellik aynı zamanda boğaz ağrısı için geleneksel kullanımını da açıklar.

### **2.19.5 Meyvelerin yanıkları ve yaraları iyileştirmedeki rolü**

Yakın zamanda yapılan bir araştırmaya göre, çileklerin anti-inflamatuar özellikleri yaraların iyileşmesine yardımcı olmalarını sağlamaktadır.

Bal, çağlar boyunca yara tedavisi olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte, en son araştırmalar, çilek ve böğürtlen başta olmak üzere meyvelerin de yara, ülser ve diğer yaraları olanlara yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Araştırmacılara göre, dokular zarar gördüğünde oluşan moleküller olan reaktif oksijen türlerinin böğürtlen tarafından bastırılmasında özellikle etkili olduğu bulmuştur. Meyvelerin kırmızı, mavi veya mor renklerinden sorumlu pigmentler olan böğürtlen proantosiyanidinlerinin de yara iyileşmesinde rol oynayan bir madde olan nitrik oksit üretimine olan ihtiyacı azalttığı görülmüştür.

Halk sağlığı beslenme uzmanı ve British Summer Fruits danışmanı Dr. Emma Derbyshire, meyvelerin bazı mantar yara onarım mekanizmalarımızın stresini hafifletmeye yardımcı olduğunu gösteren bazı büyüleyici bulgulara sahip olduğunu belirtmiştir. Bitkilerin çevresel bozulma, hastalık, parazitler ve mantarlarla mücadele etmek için fitokimyasallar ürettiğini bilinmektedir. Çilek yemek ya da cilde sürmek, sistemlerimizin yaraları iyileştirmeye yönelik doğal mekanizmalarına yardımcı olabilir.

Devam eden araştırmaların bir türü olarak insan çalışmalarına giderek daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Yaraları, ülserleri ve diğer yaralanmaları olanlar için ilek, özellikle de ilek ve bögürtlen tüketmek, anti-inflamatuar özelliklerinden yararlanmak için keyifli bir yaklaşım olabilir.

### **2.19.6 Ahududu bitkisinin iyileştirme özellikler**

Ahududu, sağlıklı bir kalp için gerekli olan ve kan basıncını düşürdüğü kanıtlanmış potasyum sağlarıdır. Ahudududa bulunan Omega-3 yağ asitleri kalp krizi ve felç riskini azaltabilir. Ayrıca, sağlıklı cilt, güçlü kemikler ve kan şekeri düzenlemesi için gerekli bir besin olan manganez içerirler.

Ahududunun hangi kısmı ilaç olarak kullanılır?

Kırmızı ahududu meyvesi ve yaprakları uzun zamandır geleneksel tıpta kullanılır. Kırmızı ahududu bileşikleri anti-oksidan özelliklere sahip olabilir ve kan damarlarının gevşemesine yardımcı olabilir. Kaslar da doza ve etkilenen kasa bağlı olarak bunların bir sonucu olarak kasılabilir veya gevşeyebilir.

Ahududu özü cilt için ne işe yarar?

Kırmızı ahududu özü, bir ROS tutucu olarak hareket ederek ve inflamatuvar reaksiyonlardan koruma sağlayarak, UVB maruziyetinin ciltte neden olduğu doğrudan foto hasarları azaltabilir. Bu da yeni UVB cilt koruma tekniklerinin geliştirilmesine yol açabilir.

Ahududu anti-inflamatuar mıdır?

İnflamasyonun azalmasıyla bağlantılı olan kırmızı ahududu (*Rubus idaeus*) meyvesi, antosiyaninler ve ellagitanninler gibi biyoaktif polifenoller içerir.

### 2.19.7 Bitkisel preparatlarda ahududu kullanmanın faydaları

Kırmızı ahududu bilimsel olarak *Rubus idaeus* olarak bilinir. Adı Latince "kırmızı" anlamına gelen "*rubus*" ve bitkinin yaygın olarak yetiştirildiği Frigya dağının adı olan "*ida*" kelimelerinden türetilmiştir.

Bitkisel tıp ve botanik üzerine yapılan çalışmalarda, *Rosaceae* familyasının bir üyesi olan Ahududu, diğer *Rubus* çeşitleri arasında sıklıkla yer almaktadır. Ahududu ve böğürtlen yıllar boyunca birçok kişi tarafından ishal, dizanteri ve yara iyileşmesi gibi rahatsızlıkların tedavisinde birbirlerinin yerine kullanılmıştır.

Türk kökenli *Rubus idaeus*, Truvalılar tarafından kullanılan bir silahtır. Arkeolojik keşiflere göre Romalılar ahududu tohumlarını İngiltere de dahil olmak üzere imparatorluklarının dört bir yanına dağıtmışlardır. Kırmızı meyveler uzun yıllar boyunca tüm dünyada gıda ve ilaç olarak kullanılmıştır.

Ahududu önemli bir mutfak malzemesidir. Öncelikle yaz aylarında ama bazen de sonbaharda yenen bu meyve çok sevilir. Ayrıca, meyve alkolsüz içeceklere de eklenmiştir. Ayrıca boya olarak da kullanılmıştır. Kökleri İngiltere'de şalgama benzer şekilde pişirilir ve tüketilir. Çiçeklerinin infüzyonu akne, hemoroid, sıtma, göz iltihabı ve ateşi tedavi etmek için cilde uygulanırdı. Meyvesi, kötü tatlar içeren yemekleri baharatlamak için sıklıkla kullanılmıştır. Öksürük ve boğaz ağrısını tedavi etmek için ahududu sirkesi kullanılır. Meyveleri müshil ve terletici olarak yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Ayrıca dispepsi ve romatizma tedavisinde de kullanılmıştır. Çileklerden elde edilen meyve suyu sistit, çocuk hastalıkları ve ateş tedavisinde kullanılmıştır.

Bu kullanımlara ek olarak, meyve anemi, diş eti hastalığı, ateş düşürme, gastrointestinal kolaylık ve mide ağrısını tedavi etmek için kullanılmıştır. İshal vakaları için yapraklar kullanılmıştır. Özellikle hamilelik sırasında, ahududu yapraklarını hamile kalmaya yardımcı olmak ve düşükleri önlemek için kullanmıştır. Ebeler genellikle yaprakları doğum sonrası kanamayı durdurmak için kullanmışlardır (İbrahim *et al.* 2016).

## 2.20 Kırmızı Ahududu

İda Dağı'nın eteklerindeki Truvalılar birinci yüzyılda meyveleri yabani olarak toplamış ve bu da kendine özgü kırmızı ahududu (*Rubus idaeus* L.) isminin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ortaçağ Avrupa'sında tedavi edici özelliklerinin yanı sıra resim ve el yazması tezhiplerinde de kullanılmıştır. Washington, Oregon ve Kaliforniya'da her yıl 70 milyon pounddan (32 milyon kilo) fazla üretilen bu meyve, doğal bir lezzet olarak insan tüketimi için üretilmektedir. Öncelikle yaz aylarında ama bazen de sonbaharda yenen bu meyve çok sevilmektedir. Ayrıca, meyve alkolsüz içeceklere de katılmaktadır. Ayrıca boya olarak da kullanılır. Kökleri İngiltere'de şalgama benzer şekilde pişirilir ve tüketilirdi. Kırmızı meyveler hem çiğ hem de işlenmiş (dondurulmuş ve püre haline getirilmiş) olarak çeşitli yemeklerde, soslarda, salatalarda ve içeceklerde yenir. Tüm meyve üretiminin %3-4'ünü ve tüm kullanımların %6-7'sini oluştururlar.

Kırmızı meyveler diyetin besleyici değerini artırır. Her 100 gram taze ağırlık başına 6,5 gram diyet lifi veya her 100 kalori başına 12,5 gram ile diyet lifinin en iyi tam gıda kaynakları arasındadır. Ayrıca, magnezyum, C vitamini ve potasyum, K vitamini, kalsiyum ve demir de dahil olmak üzere bir dizi başka besin maddesi içerir. Bunlara ek olarak, kırmızı ahududu, biyolojik etkisi kanıtlanmış fitokimyasallara sahiptir ve bunlardan bazıları başlangıçta in vitro antioksidan yetenekleri için incelenmiştir. Artık bu maddelerden bazılarının reseptörleri, taşıyıcıları, gen ifadesini ve diğer hücrel süreçleri kontrol eden hücre sinyal yollarını bozma gücüne sahip olduğu bilinmektedir. Kırmızı meyvelerdeki besin ve biyoaktif elementlerin bolluğu, insan sağlığının korunmasında önemli koruyucu etkilerine işaret etmektedir.

### 2.20.1 Ahududu çayının faydaları

Ahududu bitkisinin yaprakları veya kurutulmuş meyvesi çay yapmak için kullanılabilir. Popüler ve serinletici bir yaz içeceği olan ahududulu buzlu çay yapmak için siyah çay özü veya taze ahududu suyu eklenebilir. Ahududu yaprağı çayının tadı daha az meyvemsi ve daha acıdır. Her iki çay çeşidi de sağlıklıdır; ahududu yaprağı çayı doğal bir tedavi ve yatıştırıcı olarak teşvik edilirken, buzlu çay çok çeşitli antioksidan vitaminler sağlar.

Boston Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Dr. Joseph Vita'ya göre siyah çay kalbiniz için faydalı olabilir. Amerikan Kalp Derneği, Vita tarafından yapılan ve siyah çayın arter duvarlarında plak oluşumunu engellemek için antioksidan olarak işlev gören bitki kimyasalları olan flavonoidler içerdiğini keşfeden bir çalışmaya atıfta bulunmuştur.

Her bir fincan ahududu 32 miligram C vitamini ve günlük gerekli çinko ve E vitamini miktarının %10'una sahiptir. Ahududu eklenerek çayın antioksidan faydalarını artırabilirsiniz (Şekil 2.6).



**Şekil 2.6** Kırmızı ahududu çayı

## 2.21 Yanık Seviyeler

Birinci, ikinci ve üçüncü derece yanıklar en yaygın üç çeşittir ve her derece cildin ne kadar ciddi hasar gördüğüne göre belirlenir;

Birinci derece yanıklar: Kızarıklık.

İkinci derece yanıklar: Kabarcıklar ve deride kalınlaşma.

Üçüncü derece yanıklar: Beyaz, kösele görünümlü yaygın kalınlaşma.

Dördüncü derece yanıklar: Üçüncü derece yanıkların tüm belirtilerini içerir ve derinin ötesinde tendonlara ve kemiklere kadar uzanır.

Kimyasal ve elektrik yanıklarından sadece mütevazı bir cilt hasarı meydana gelse bile, vücudun iç kısmı hala etkilenebilir ve hızlı tıbbi müdahale gerektirebilir.

### **2.21.1 Birinci derece yanıklar**

Birinci derece yanıklardan kaynaklanan cilt hasarı hafiftir. Sadece cildin yüzey tabakasını etkiledikleri için "yüzeysel yanıklar" olarak da bilinirler. Birinci derece yanık belirtileri şunlardır: kızarıklık, hafif şişlik, ağrı, kuruluk ve deride soyulma.

Birinci derece yanıklar cildin sadece dış tabakasına zarar verdiği için genellikle 7 ile 10 gün içinde herhangi bir yara izi veya iz bırakmadan iyileşir. Cilt hücreleri iyileştikten sonra belirti ve semptomlar ortadan kalkar.

Birinci derece yanık tedavisi

- Yarayı en az beş dakika boyunca soğuk suda bekletin.
- Ağrıyı hafifletmek için ibuprofen veya asetaminofen kullanın.
- Cildi sakinleştirmek için anestezi lidokain ile aloe vera jeli veya losyonunu karıştırın.
- Etkilenen bölgeye koruma olarak antibiyotik merhem ve gevşek gazlı bez uygulayın.
- Yarayı daha da kötüleştirebileceğinden buz kullanmamaya dikkat edin.
- Tereyağı ve yumurta gibi ev tedavilerinin etkinliği kanıtlanmadığından bunlardan kaçınılmalıdır.

### **2.21.2 İkinci derece yanıklar**

İkinci derece yanıklar ciddidir çünkü hasar cildin üst tabakasının ötesine uzanır.

İkinci derece yanıklar için tedaviler genellikle şunları içerir:

- Cildi en az 15 dakika boyunca buzlu suya daldırın.
- Reçetesiz satılan analjezikler (asetaminofen veya ibuprofen) kullanın.
- Sivilceleri tedavi etmek için antibiyotik krem kullanın.

Bununla birlikte, yanık aşağıdakilerden herhangi biri gibi geniş bir alanı etkiliyorsa acil tıbbi yardım alın: yüz, gözler, uyluk ve ayaklar.

### 2.21.3 Üçüncü derece yanıklar

Dördüncü derece yanıkların yanı sıra, üçüncü derece yanıklar en ağır yanıklardır, en fazla hasara neden olurlar ve derinin her katmanına yayılırlar.

Üçüncü derece yanıkların genellikle en acı verici olduğu düşünülür. Ancak bu yanıkta hasar çok şiddetli olduğu için sinir kaybı nedeniyle ağrı olmayabilir. Üçüncü derece yanık belirtileri kaynağa bağlı olarak değişebilir ve şunları içerebilir:

Balmumu rengi ve beyaz, is, koyu kahverengi ve kabarcıklar gelişmez.

Üçüncü derece yanık tedavisi

Bu yaralar ameliyat olmaksızın önemli ölçüde yara izi ve deri büzüşmesi ile iyileşir. Tamamen kendiliğinden üçüncü derece iyileşmenin önceden belirlenmiş bir zaman dilimi yoktur. Bir yanığı asla kendi kendinize tedavi etmeye çalışmayın. Tıbbi müdahale için beklerken, giysilerinizin yanığı örtmediğinden emin olun (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Yanık tedavisi



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1 Materyal

Çalışmada kullanılan ekipman ve aletler Çizelge 3.1’de, kimyasallar ise Çizelge 3.2’de gösterilmektedir.

**Çizelge 3.1** Çalışmada kullanılan ekipman ve aletler

Cihaz adı	Şirket ve Menşei
Otoklav	Daihan laboratuvar teknolojisi, Kore
Kuluçka makinesi	Gallenkamp, İngiltere
Elektrikli fırın	Memmert, Almanya
Hassas Denge	Sartorius, Almanya
Işık Mikroskobu	Olympos, Japonya
Volumetrik	Jiasso, Hindistan
Su damıtma cihazı	Pistiller Wsc, ABD
Petri kapları	Xue You, Çin
Pamuk Çubuk	Jiangsu Hanheng, Çin
Eppendorf tüpleri	Jiangsu Huida Tıbbi Aletler, Çin

**Çizelge 3.2** Çalışmada kullanılan kimyasallar ve ortamlar

Kimyasallar	Şirket ve Menşei
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	BDH-İngiltere
Gram Boyası	SYRBIO/İsviçre
HCl Asit	BDH-İngiltere
İyot	BDH-İngiltere
Tetra Metil –para- Filendimindihidrokorit	BDH-İngiltere
Mannitol Salt Agar (Kültür Besiyeri)	Oxoid/İngiltere
Lizojen agar	Pvt /Hindistan
Nutrient Agar (Kültür Besiyeri)	Oxoid/İngiltere

#### 3.2 Bitki Ekstraksiyonu

Yağları üretmek için hidro-distilasyon işlemi kullanılır. Bu işlemde bitki bileşenleri suya daldırılır ve ardından ısıtılır. Bitkisel matris üzerindeki sıcaklık etkisinin neden olduğu hücresel yapının bozulması, aromatik bileşiklerin ve uçucu yağların açığa çıkmasına

neden olur. Buhar ve uçucu yağ buharı yoğunlaştırılarak sulu bir fraksiyon oluşturulur. Clevenger tarzı bir ekipman kullanılarak, önemli yağları elde etmek için kullanılan bitkisel malzemeler altı saat boyunca hidro-distile edilir.

### 3.3 Uçucu Yağların Fiziksel-Kimyasal Parametreleri

ISO279:1998'e göre, incelenen uçucu yağların bağıl yoğunluğu belirlenmiş ve kırılma indisini belirlemek için Avrupa Farmakopesi tekniği takip edilmiştir. Mettler Toledo R40 refraktometre ile 20°C'deki bağıl yoğunluğu hesaplamak için kırılma indisi ve ilişki 1 kullanılmıştır.

Benzie ve Strain tarafından oluşturulan ferrik indirgeyici antioksidan güç (FRAP Assay) esansiyel yağların antioksidan kapasitesini test etmek için kullanılmıştır. Asit pH'da 1,10-fenantrolin ligandının varlığında ferrik Fe (III)'ün ferro Fe (II)'ye indirgenmesi, tayinin altında yatan reaksiyondur. Bir mol Fe (III)'ü Fe'ye dönüştürmek için gereken malzeme miktarı bir frap birimi (II) olarak bilinir.

Kalibrasyon eğrisini oluşturmak için referans olarak demir sülfat heptahidrat kullanılmıştır ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ). Uçucu yağların kimyasal bileşenleri gaz kromatografisi ve kütle spektrometresi kullanılarak tanımlanmıştır. Analiz, ISQ 7000 MS dedektörlü ve Chromeleon 7 Kromatografi veri sistemli bir Thermo Scientific Trace 1310 gaz kromatografisi ve bir kapiler kolon (TG-WAXMS, 30mx0,25I.D., 0,25 m film kalınlığı) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

40°C'de 10 dakika sonra, fırının sıcaklığı 4°C/dak hızla 200°C'ye yükselir. Sıcaklık, 200°C'ye ulaşıldığında bir kez daha 15 °C/dak hızla 240°C'ye yükseltilmiştir. 250°C giriş sıcaklığı muhafaza edilmiştir. Ayrıca, iyon kaynağı ve transfer hattı için MS dedektör sıcaklıkları 250°C ve kütle spektrumunun kayıt aralığı 45-250 m/z dir.

Split akış hızı 500 mL/dak ve split oranı 333 kullanılarak numuneler split modda enjekte edilmiştir. Akış hızı 1,5 mL/dakika olan helyum, taşıyıcı gaz olarak kullanılmıştır. Numune, 0,1 mL yağın 10 mL C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> içinde çözülmesiyle hazırlanmıştır.

Susuz sodyum sülfat tozu ile birleştirilerek ve cam mikrofiber filtrelerden süzülerek elde edilen çözelti, halihazırda mevcut olabilecek potansiyel su damlacıklarından kurutulmuştur (Whatman CAT No. 1822-070). Pik tanımlaması bilgisayar yazılımı eşleştirmesi ve NIST Tandem Kütle Spektral Kütüphanesi sürüm kullanılarak gerçekleştirilmiştir

### **3.4 Kimyasal Tanımlama**

Antibakteriyel etkinin niteliksel olarak analiz edilmesi. Bakteri suşları 0,5 McFarland (1,5 10<sup>8</sup> CFU/mL) standart yoğunlukta süspansiyonlar oluşturmak için kullanılmış ve 37 °C'de 18 ile 24 saat boyunca kültürlenmiştir. Agar bir yüzeye süspansiyonlar ekilmiştir. Daha sonra, 10 mL seyreltilmiş uçucu yağ alan boyunca dağıtılmıştır. Plakalar, damlacığın adsorpsiyonu için oda sıcaklığında bekletildikten sonra 24 saat boyunca 37°C'de inkübe edilmiştir. Antimikrobiyal etkinlik, etkilenen alanı çevreleyen bir büyüme inhibisyon bölgesinin gelişmesiyle ölçülmüştür. İnhibisyon bölgesinin netliği ölçülerek ve çapı ölçülüp kaydedilerek bulgular okunmuştur.

Antibiyotiğin kantitatif değerlendirilmesi için, mikrobiyal hücrelerin gelişimini ve çoğalmasını önleyebilen en küçük uçucu yağ miktarının gösterdiği minimum inhibitör konsantrasyon (MIC) değerleri, 96 kuyucuklu plakalarda gerçekleştirilen ikili seri mikro seyreltme tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Sıvı bir büyüme ortamında, ikili seri seyreltmeler oluşturuldu ve aşılama olarak 15 mL tipik bir mikrobiyal çözelti eklenmiştir. Makroskopik gözlem ve 620 nm'de spektrofotometrik okuma bulguları 37°C'de 24 saatlik bir inkübasyon süresinden sonra incelenmiştir (Hamidpour *et al.* 2013).

### 3.5 Reaktifler ve Kimyasallar

Testlerde kullanılan kimyasalların tümü analitik çeşitliliktedir. Merck KGaA (Darmstadt, Almanya) Folin-Ciocalteu, sodyum karbonat, gallik asit, hücre ve bakteri kültürleri için reaktifler ve antiproliferatif antibakteriyel testleri; Sigma 2,20-azino-bis (3- etilbenzotiyazolin-6-sülfonik asit) (ABTS), 2,2-difenil-1-pikril-hidrazil (DPPH) ve diğer antioksidanları (St Louis, MO, ABD) sağlamıştır. Cosne-Cours-Sur-Loire, Fransa'da Biochem Chemopharma dimetil sülfoksiti, Biochrom AG ise gentamisini sağlamıştır (Berlin, Almanya). Bitki Materyali, Deneysel Planlama ve Ekstraksiyon Yöntemleri, için kullanılan ahududu yaprakları (*R. idaeus* L.) Eylül 2020'de Viterbo'daki (Lazio bölgesi, İtalya) "Lamponi Monti Cimini" çiftliğinde, deniz seviyesinden yaklaşık 750 metre yükseklikte hasat edilmiştir ve %31 (w/w) nem içeriğine sahiptir. Manufattinox firmasına (Scambiaterra Francesco-Varapodio, RC, İtalya) ait 30 litrelik bir ekstraktörde yapraklar tartılmış, temizlenmiş ve hasat edildikten sonra buharla damıtılmış ve hemen V. Cardarelli Enstitüsü laboratuvarına (Tarquinia, Viterbo, İtalya) getirilmiştir. Damıtma işleminde yaklaşık 2 kg taze ahududu yaprağı kullanılmıştır ve bunlar kazanın içine, 3,5 L kaynar suyun yaklaşık 3 cm üzerine, delikli bir ızgara üzerine yerleştirilmiştir. Daha sonra bir hidrolaz (RH) toplanmış ve 200 mL'si ekstraksiyona kadar 4°C'de tutulmuştur.

### 3.6 Toplam Fenol İçeriği Testi

Folin tekniğine göre, RH numunelerinin toplam fenol içeriği (TPC) spektrofotometrik olarak değerlendirilmiştir. Kısaca, 20 mL RH, 100 mL Folin—Ciocalteu reaktifi (2 M) ve 1580 mL distile su ile karanlıkta oda sıcaklığında 5 dakika inkübe edilmiştir. Karışıma daha sonra 300 mL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (%20, w/v) ilave edilip oda sıcaklığında iki saat bekletilir. Bir UV-VIS spektrofotometre (Perkin Elmer model Lambda 850+) kullanılarak, bir kalibrasyon eğrisi oluşturmak için 760 nm'de ölçümler yapılmıştır. Bunun için standart gallik asit solüsyonları (20-200 g mL) kullanılmıştır. TPC ölçümü, numunenin mililitresi (mg GAE mL) başına miligram gallik asit eşdeğeri cinsinden ölçülmüştür.

## 3.7 VOC Analizi

### 3.7.1 Headspace-gaz kromatografisi kütle spektrometresi (HS-GC/MS)

RH'nin buhar fazının kimyasal niteliksel-niceliksel analizi, bir Clarus 500GC/MS'ye bağlı bir Perkins-Elmer Headspace Turbomatrix 40 otomatik örnekleyici kullanılarak yapılmıştır. 20 mL'lik bir şişe, toplam 2 mL numune ile dolduruldu ve kapaklar ve üst boşluk PTFE kaplı silikon kauçuk septa ile kapatılır. Taşıyıcı gaz (1,0 mL) ve bir Restek olarak helyum kullanılmıştır. GC'de Stabilwax (ergimiş silika) polar kılcal kolon kullanılmıştır. Sütun e için sıcaklıklar, 60 °C'den 220°C'ye 15 dakika boyunca dakikada 5°C'lik bir oranda artacak şekilde ayarlanmıştır. MS için kütle aralığı 40 ile 500 m/z idi, iyon kaynağı sıcaklığı 200°C idi ve tarama periyodu, 2 s dir. İyonizasyon voltajı 70 eV'dir.

GC/FID pik bölgelerinin elektronik entegrasyonu, düzeltme faktörlerine (RRF'ler) ihtiyaç duymadan bileşenlerin miktar tayini için nispi yüzdeleri belirlemek üzere kullanıldı. Her bileşenin n-alkanlarının (C8-C30, Ultrasci ) bir karışımı kullanılarak hesaplanan her bir bileşiğin lineer tutma indeksleri (LRI), bir apolar kolon için literatürde bildirilenlerle daha sonra kütle spektrumları ile karşılaştırıldı. MS kütüphaneleri veritabanında rapor edilenlere sahip her bileşik. Her analiz üç kez gerçekleştirildi.

Heksanoik Ekstrakt Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi (GC/MS) GC/MS analizi için uçucu yağ ayrılmamakla birlikte, buhar distilasyonu ile üretilen hidrosolden uçucu bileşenler alınmıştır. Özetle, 20 mL RH ve 1 mL n-heksan birleştirildi ve oda sıcaklığında karanlıkta döndürüldü. Daha sonra heksan tabakası toplandı ve ihtiyaç duyulana kadar 20°C'de tutuldu. Gaz kromatografisi -astrometri (GC/MS) çalışmasını (Agilent Technologies, Milano, İtalya) yürütmek için 5975C kütle detektörlü bir Agilent 7890A Serisi GC sistemi kullanıldı. Analit ayrımı, bir HP-5MS-ergimiş silis kılcal (%5-difenil95%-dimetil polisiloksan, 30 m, 0,25 mm iç çap, 0,25 mm film kalınlığı) (Agilent Technologies, Palo Alto,) içeren bir Agilent Ultra Inert GC kolonu kullanılarak gerçekleştirildi. CA). Taşıyıcı gaz olarak helyum kullanıldı (1 mL min<sup>-1</sup>). GC fırınının sıcaklık gradyanı 50°C'de başladı ve 3 dakika süreyle muhafaza edildikten sonra dakikada

5°C artarak 200°C'ye yükseldi. 18 dakika boyunca nihai sıcaklık sabit tutuldu. Enjektör, 250°C'lik sabit bir sıcaklıkta çalışmaya devam etmiştir.

Edinim modu tam taramaydı (40'tan 600 m/z'ye) ve kütle spektrometresi yüklü bir elektron darbe (EI) kaynağına (70 eV) sahipti. 4,10 dakikalık solvent gecikme süresi kullanılmıştır. Toplam iyon kromatogramları (TIC), GC/MS veri alımından sonra (sürüm B.05,00; Agilent Technologies, Milano, İtalya) Mass Hunter yazılımı kullanılarak birleştirildi. Pik alan normalleştirme ölçümleri, her bir bileşenin kantitatif analizini yapmak için kullanıldı (alanının yüzdesi olarak rapor edildi). Bu ölçümler, üç numune enjeksiyonunun ortalama değerleri kullanılarak yapılmıştır. Standart bir C7-C25 n-alkan karışımının tutma süreleri (RT), her bir bileşen için doğrusal tutma indeksini (LRI) hesaplamak için kullanıldı.

RH'nin antibakteriyel etkilerini test etmek için beş bakteri suşu kullanıldı: iki Gram-pozitif suş ve üç Gram-negatif suş (*Escherichia coli*, *Acinetobacter bohemius* ve *Pseudomonas fluorescens*) (*Bacillus cereus* ve *Kocuria marina*). Tüm suşlar, E. coli için 37°C'den *K. marina* ve *B. cereus*, *P. fluorescens* ve *A. bohemius* için 26°C'ye değişen çeşitli sıcaklıklarda Lysogeny agar üzerinde canlı tutuldu. Testten önceki gün, Ocula'daki tüm bireyler yepyeni bakteri plakalarıyla hazırlandı. Ağırlık sabit bir değere ulaşana kadar C. Sonuçların üç kopya üzerinden ortalaması alınmıştır.

### 3.8 Katalaz Dedektör

Çözelti, 9 mL distile suya (%3) eklenen hidrojen peroksit (%30) elde etmek için (1 ml) hidrojen peroksit alınarak hazırlanmıştır. Reaktif, bakteri izolatlarının katalaz enzimi üretme kabiliyetini incelemek için kullanılmıştır; kabarcıkların ortaya çıkması testin pozitif olduğunun kanıtıdır (Harley and Prescott 2002).

### 3.9 Oksidaz Reaktif

1 mg (Tetramethyl-Para-phenylene Diaminedihydrochloride) 100 mL distile suda eritilerek hazırlanan dedektör, bakteri izolatlarının oksidaz enzimi üretme kabiliyetini belirlemek için kullanılmıştır (Vandepitte 2003).

### 3.10 Besin Agar

Besiyeri 1 litre distile suda 28 gm çözülerek hazırlanmış ve kaynatıldıktan sonra otoklav kullanılarak sterilize edilmiş, daha sonra 45°C'ye kadar soğumaya bırakılmış ve kaplara dökülmüştür. Çiftlik beslemesi ve kısa süreli muhafaza için kullanılmıştır.

### 3.11 Lizojeni Agar

30 plaka için yeterli 1 L besiyeri yapmak için. Hazırlama süresi yaklaşık 2 saattir. Aşağıdakileri en az 2 L hacmindeki şişeye eklenmelidir.

10 g Tripton, 5 g Maya Özütü, 5 g NaCl ile 800 mL damıtılmış su. Tüm malzemeler çözünene kadar karışımı karıştırın. PH'ı düzeltmek için karıştırırken 400 ölçek 5N NaOH eklenir. Damıtılmış su ile sıvı seviyesini 1000 ml'ye tamamlanır. Ardından 15 g granül agar ekleyin ve agar çözünene kadar karıştırılır (1 Dakika). Bundan sonra, şişeyi alüminyum folyo ile kaplayarak 20 dakika boyunca otoklavlanır. Ardından 40°C'ye kadar soğutulur. Ardından, doğru miktarda antibiyotiği besiyerine dağıtılır ve birleştirmek için hafifçe karıştırın.

### 3.12 Örneklem

Farklı yaşlardan için çeşitli yara ve yanıklardan örnek 200 örnek alınmıştır. Alınan örnekler petri kaplarına ekilir ve plakalarda kaç bakteri üremesi olduğunu görmek için inkübatöre yerleştirilir. Daha sonra bakteri içeren izolatları tanımlamak için gerekli testler

yapılır, ardından izolatların direnci ve duyarlılığı belirtilen on antibiyotik kullanılarak test edilir.

### 3.13 Yöntem

Tespitte kullanılan bazı çözeltiler hazırlanmış ve sterilizasyon gerektiren çözeltiler otoklav cihazı kullanılarak (Şekil 3.1) 15 psi basınç ve 121 sıcaklıkta 15 dakika süreyle sterilize edilmiştir. Cam malzemeler ise etüvde 180°C sıcaklıkta iki saat süreyle sterilize edilmiştir.



Şekil 3.1 Otoklav cihazı

#### 3.13.1 Kültür

Sürüntüler yara ve yanıklardan transfer edilmiş ve mannitol tuzlu agar besiyerinde üretilmiştir. Tüm plaklar 37°C'de 24-48 saat inkübe edilmiştir. Üreme görüldükten sonra tanı için tek koloniler alınmıştır.

Bu cihaz, sterilizasyon faktörleri 121°C ve 1,5 bar basınç altında sıvı kültür ortamı elde etmek için kültür ortamını hazırlamak için kullanılmıştır. Daha sonra Petri kaplarına

eklenir, bir süre soğuması ve jöle gibi görünmesi beklenir; daha sonra bakteri yetiştirmek için kullanıma hazır olacaktır (Şekil 3.2).



**Şekil 3.2** İnkübatör cihazı

Gelişen kolonilerin ekim özellikleri mannitol tuzlu agar besiyerinde gözlemlenmiştir. Koloni şekli, çapı, rengi ve büyüklüğü incelendikten sonra kanlı agar besiyerinde yeniden kültüre edilmiş ve 37°C'de 24-48 saat inkübe edilmiştir. Ayrışma fenomenini gözlemlemek için, onlardan sürüntüler alınmış ve bir damla su ile karıştırılmış bir cam lam üzerine sürülmüş ve Gram boyası ile boyanmıştır.

### **3.13.2 Biyokimyasal testler**

#### **Katalaz testi**

*Staphylococcus* cinsi bireyler katalaz testi için pozitifdir (Brooks ve ark., 2001). Test, bakterinin toksik hidrojen peroksit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'yi parçalama ve oksijen ve suyu serbest bırakma yeteneğini tespit eder. Test, kültür halkası kullanılarak saf koloninin bir kısmının aktarılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Temiz bir cam lam üzerine bir damla (%3) hidrojen

peroksit eklenir. Saniyeler içinde gaz kabarcıklarının ortaya çıkması enzimin üretildiğini gösterir.

### **Oksidaz testi**

Besin agarı ortamına bakteri kolonileri aşılanmıştır. Tabaklar 24-48 saat boyunca 37°C'de inkübe edilmiştir. Büyüyen koloninin bir kısmı %1 konsantrasyonda oksidaz reaktifi içeren bir filtre kağıdına aktarılmıştır ve menekşe rengi testin pozitif olduğunun kanıtıdır (Harley and Prescott 2002).

### **Mannitol testi**

Mentol ortamı bakteri kolonileri ile aşılanmış, ardından 24 saat ve 37°C'de inkübe edilmiştir. Orta renk pembeden sarıya dönüşmüşse test pozitifdir.

## **3.14 Morfolojik ve Mikroskopik İnceleme**

Büyüyen kolonilerin ekim özellikleri Mannitol tuz agar besiyerinde gözlemlenmiş ve koloni şekli, çapı, rengi ve boyutu incelenmiştir. Koyun kanlı agar besiyerine tekrar ekilmiş ve ayrışma fenomenini fark etmek için 37°C'de bir süre (24-48 saat) inkübe edilmiş, ardından bir yağ kampanyası alınmış ve cam lam üzerine damla su ile karıştırılmış ve bakterilerin bu boya ile boyanmaya duyarlılığını incelemek için bir yayma çubuğu yapılmış ve gram boyası ile boyanmıştır. Hücrelerin dizilişi ve şekilleri not edilmiştir.

Kültür kapları 37°C'de tutulmuş ve 4°C'de inkübe edilerek besleyici agar besiyerinde büyütülmüştür. Kültür işlemi, izolatları sürekli kılmak için her dönem devam ettirilmiştir.

Bu araştırma Mart-Ekim 2022 tarihleri arasında yürütülmüştür. İzolasyon ve teşhis laboratuvar sonuçları, toplam 200 izolattan %67'sinde *Staphylococcus aureus*

izolatlarının elde edildiğini, %33'ünde bakteri üremesi göstermeyen negatif izolatların olduğunu göstermiştir.

### 3.15 Yanıklar ve Yaralar Nasıl Tedavi Edilir

Okaliptüs yağının yanık, çil ve yaraların giderilmesinde faydalı olduğunu, cilt ve saç kepeği sorununu ve kafadaki asitlik denklemini çözebilecek antioksidanlar açısından zengin olduğunu, cildi güneş ışınlarından koruduğu için kırışıklıkların gizlenmesine ve ciltteki siyah çillerin giderilmesine yardımcı olduğu bilinmektedir. Bu yüzden bir grup okaliptüs yaprağını alıp parçalayıcıya koyabilir, öğütebilir, tozun üzerine bir miktar ayçiçek yağı ekleyip çıkarabilir ve süzmek için rafineriye koyabilir ve daha sonra serin bir yerde tutulan bir kaba koyabiliriz. İşlendiği tarihten itibaren bir yıl dayanabilir. Böylece yara ve yanık izlerinin giderilmesinde ve ciltte oluşan çillerin giderilmesinde kullanılır (Hamidpour *et al.* 2013).

Meyveler, kabızlık olmadan huzurlu bir sindirim sisteminin korunmasına yardımcı olan yüksek oranda lif içerdikleri için besin maddelerinde yoğunlaşan en önemli meyvelerden biri olarak kabul edilir. Meyveler aşağıdaki faydalarla karakterize edilir:

- Mesane enfeksiyonlarına fayda sağlayan kızılılık, idrarda asit oluşmasına yol açarak bakterilerin mesane duvarına yapışmasını azaltır.
- Siyah ve kırmızı meyveler lutein içerdikleri için görme yeteneğini göze zararlı olan toz ışınlarından korur.
- Beyin hücrelerine ulaşabildiği için beyin fonksiyonlarını geliştirir ve hafızayı etkinleştirir, bu da onların birbirleriyle ilişkilerine katkıda bulunur.
- Bağışıklık sistemini güçlendirir ve kansere neden olan maddelerin vücuttaki etkisini azaltır.
- Kan damarlarının bütünlüğünü koruyarak düşük tansiyona katkıda bulunur.
- Böğürtlen yağlı cildi temizler ve toksinlerden kurtulmayı sağlar.

- B g rtlende bulunan ve kolajen üretiminin büyük bir yüzdesinden sorumlu olan ve sağlıklı saçlara katkıda bulunan c vitamini ve antioksidanlar sa üzerindeki zararlı ve çevresel etkilere karşı koymak için çalışır.
- B g rtlen, serbest radikallerle savaŐmaya yardımcı olan antioksidanlar, antosiyanositler ve polifenoller içerir.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1 Yanıkların Tedavisinde Teorik Yöntemler

Birinci derece ve ikinci derece yanıklar, çapları 6-7 cm'den küçükse evde tedavi edilebilir. Yanık ağrısını hafifletebilecek ve enfeksiyonu önleyebilecek ev ilaçları:

- **Soğuk su**

Küçük bir yanık oluştuğunda, etkilenen bölgeye hemen 20 dakika boyunca soğuk su uygulamalısınız. Yanık bölge daha sonra yumuşak sabun ve su ile temizlenebilir.

- **Soğuk kompresler**

Yanığa soğuk kompres veya temiz, nemli bir bez uygulanması ağrıyı ve iltihabı azaltır. 5 ile 15 dakikalık aralıklarla soğuk kompres kullanılabilir. Yanığa çok soğuk kompres uygulanmamalıdır, çünkü bu durumu daha da kötüleştirebilir.

- **Antibiyotik merhemler**

Antimikrobiyal merhemler ve losyonlar enfeksiyonun önlenmesine yardımcı olur. Yanığa özgü bir antibiyotik merhem kullanabilir ve bölgeyi steril, ince bir havluyla örtebilirsiniz. Bu nedenle steril gazlı bez bandajlar uygun pansuman malzemeleridir.

- ***Aloe vera***

*Aloe vera* genellikle "yakıcı bitki" olarak anılır. Araştırmalara göre, *Aloe vera* birinci ve ikinci derece yanıkların tedavisinde faydalıdır. *Aloe vera* iltihaplanmayı azaltır. Kan akışını iyileştirir ve bakteri gelişimini engeller. Doğrudan bitkinin yapraklarından elde edilen *Aloe vera* jelini etkilenen bölgeye uygulanır. *Aloe vera*'yı bir kozmetik dükkanından hazır bir ürün olarak satın alırsanız, yüksek konsantrasyonda *Aloe vera*

içerdiğinden emin olun. Kimyasal maddeler, özellikle renklendiriciler ve kokular içeren ürünlerden kaçının.

- **Bal**

Balın anti-inflamatuar, anti-bakteriyel ve anti-fungal özellikleri vardır. Bu nedenle, antik çağlardan beri yaraları ve yanıkları iyileştirmek için kullanılmaktadır. Merhem yoksa, etkilenen bölgeye ince bir tabaka saf bal sürün.

- **Güneşe maruz kalmama**

Yanık tedavisinin en kritik unsurlarından biri güneş ışınlarından korunmaktır. Ne yazık ki, yanık iyileşmeye başladığında bu durum fark edilmez veya göz ardı edilirse, yanık bölge daha yavaş iyileşebilir veya iz bırakabilir.

Dışarıda yürürken yanık bölgeyi hava alabilen, hafif bir havluyla örtebilirsiniz. Herkes bazen fırında, ocakta veya ütü yaparken ellerini yakar. Peki, "El yanıkları için ne etkilidir?" Bu herkesin merak ettiği bir konudur. Eğer yanık elinizdeyse, bir bandaj kullanabilirsiniz.

- **Yanık kabarcıkları**

Yanıktan birkaç saat sonra ciltte blister adı verilen içi su dolu kabarcıklar oluşabilir. Kabarcıkları patlatmayın veya dokunmayın. Kabarcıkların yırtılması enfeksiyona yol açabilir.

- **Ağrı kesici kullanımı**

Etkilenen bölgeye bağlı olarak, küçük yanıklar da ağrı ve rahatsızlığa neden olabilir. Bu amaçla ibuprofen veya naproksen aktif bileşenlerini içeren ilaçlardan yararlanabilir. Bu

tür bir ağrı kesici kullanırken günlük doza kullandığınız diğer ilaçlarla etkileşime girmemesine dikkat edilmelidir.

#### **4.1.1 Beslenme ipuçları ile terfi yara iyileştirme**

Temiz tutulduğunda ve enfeksiyondan arındırıldığında, sağlıklı bireylerdeki yaraların çoğu hızla iyileşir, ancak bazı yaralar daha ciddidir ve tıbbi müdahale gerektirir. Dekübit ülserleri, bası yaraları ve yatak yaraları ciddi yaralara örnektir. Ayak bilekleri, sırt, dirsekler, topuklar ve kalçalar gibi kemiklerin cilde yakın olduğu bölgelerde dekübit ülserleri oluşabilir. Yatalak olan, tekerlekli sandalye kullanan veya pozisyon değiştiremeyen kişiler bu yaralardan muzdarip olma riskiyle karşı karşıyadır. Ayrıca, diyabet hastalarının iyileşmesi haftalar veya aylar sürebilen ayak ülserleri geliştirme olasılığı daha yüksektir.

#### **4.2 Pratik Sonuçlar**

Okalıptüs yaprakları, Şekil 4.1'de gösterildiği gibi Ahududu'dan daha düşük içerik kaydetmektedir.

Ahududu 93,2 µg mL<sup>-1</sup> Toplam fenolik içeriği, 7,9 µg mL<sup>-1</sup> Flavonoid içeriği ve Tanen içeriği 0,96 µg mL<sup>-1</sup> iken, Toplam antosiyanin içeriği 8,3 µg mL<sup>-1</sup> ve Antioksidan aktivite 182,3 µg mL<sup>-1</sup> olarak kaydedilmiştir.

Total	Eucalyptus Leafs	Raspberry Fruit
Phenolic Content	72.9 µg mL <sup>-1</sup>	93.2 µg mL <sup>-1</sup>
Flavonoid Content	7.2 µg mL <sup>-1</sup>	7.9 µg mL <sup>-1</sup>
Tannin Content	0.81 µg mL <sup>-1</sup>	0.96 µg mL <sup>-1</sup>
Total Anthocyanin Content	7.6 µg mL <sup>-1</sup>	8.3 µg mL <sup>-1</sup>
Antioxidant Activity	164.2 µg mL <sup>-1</sup>	182.3 µg mL <sup>-1</sup>

**Şekil 4.1** Ökalyptüs yaprağı ve Ahududu meyvesinin kimyasal içerikleri

Yanık ve yaralardan izole edilen mikroorganizmalar yukarıdaki Çizelge 4.1'de gösterilmiştir. Yaralardan izole edilen toplam mikroorganizmaların %61,2'si + kültüründen, %38,8'i ise yanıklardan izole edilmiştir. - kültürü yaralardan %56,8 oranında izole edilirken, yanıklardan %44,2 oranında izole edilmiştir.

**Çizelge 4.1** Yara ve yanıklardan izole edilen bakteriler

Gruplar	Enfekte Sayısı (%) + kültür	Enfekte Sayısı (%) - kültür	Toplam Sayı(%)
Yara	52 (%61,2)	34 (%56,8)	86 (%29,2)
Yanıklar	34 (%38,8)	15 (%44,2)	49 (%15,6)
Toplam	86 (%100)	59 (%100)	135 (%100)

Farklı yara ve yanıklardan alınan sürüntü örneklerinden *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli* olmak üzere üç ana bakteri türü izole edilmiştir (Çizelge 4.2). Bir mantar türü olan *Candida albicans* da izole edilmiştir. *S. aureus*'un %47,9'u yaralardan ve %15,5'i yanıklardan izole edilmiştir. *P. aeruginosa*'nın %24,4'ü yaralardan, %7,3'ü ise yanıklardan izole edilmiştir. *E. coli*'nin %36,8'i yaralardan, geri kalan %9,1'i ise yanıklardan izole edilmiştir. Ancak, *C. albicans* bir mantar olarak davranışları nedeniyle farklı koşullarda izole edilmiştir (Şekil 4.2); %20,9'u yaralardan izole edilirken, %28,1'i yaralardaki sıvıların mantarların daha fazla büyümesine yardımcı olması nedeniyle yanıklardan izole edilmiştir.

**Çizelge 4.2** Yara ve yanıklardan izole edilen mikroorganizma yüzdeleri

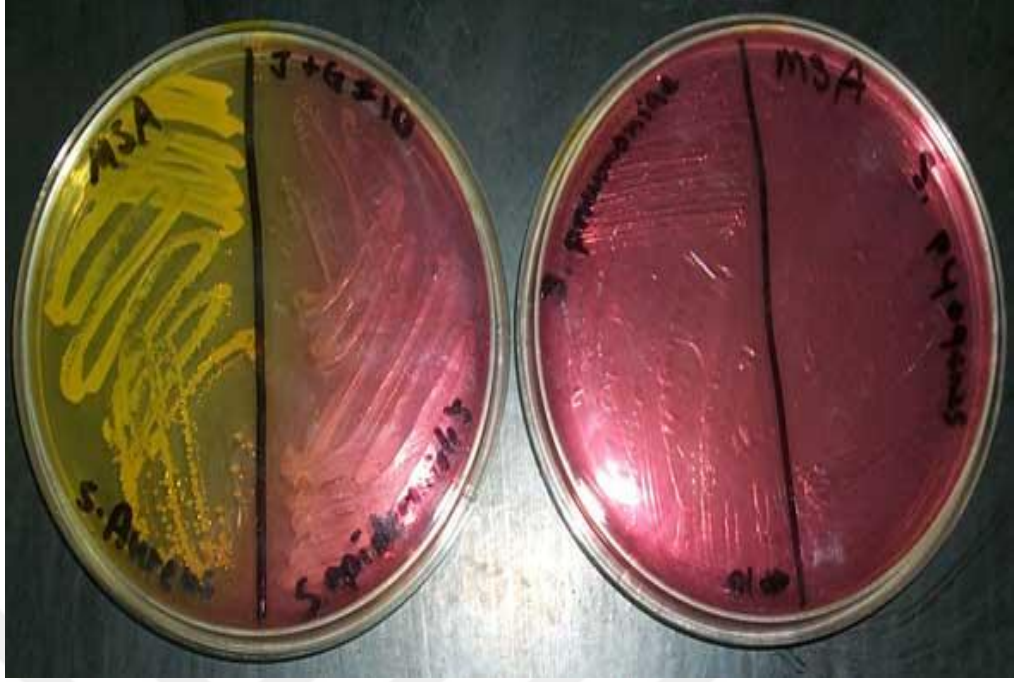
Bakteri izolatları	Yara	Yanıklar
<i>S. aureus</i>	19 (%47,9)	5 (%15,5)
<i>P. aeruginosa</i>	15 (%24,4)	3 (%7,3)
<i>E. coli</i>	25 (%36,8)	7 (%9,1)
<i>C. albicans</i>	12 (%20,9)	17 (%28,1)



**Şekil 4.2** Et suyu besin ortamında mikroorganizma gelişimi

#### **4.2.1** *Staphylococcus aureus*

Bakteriler yara ve yanıklardan izole edilmiştir. *Staphylococcus aureus* için pozitif sonuçlar elde etmek amacıyla Katalaz ve Oksidaz testleri yapılmıştır. Ahududu, kullanılan disk etrafındaki inhibisyon zonu ölçülerek Okaliptüs'ten daha etkili bulunmuştur (Şekil 4.3) (Şekil 4.4).



Şekil 4.3 İzole edilen *Staphylococcus aureus* örnekleri



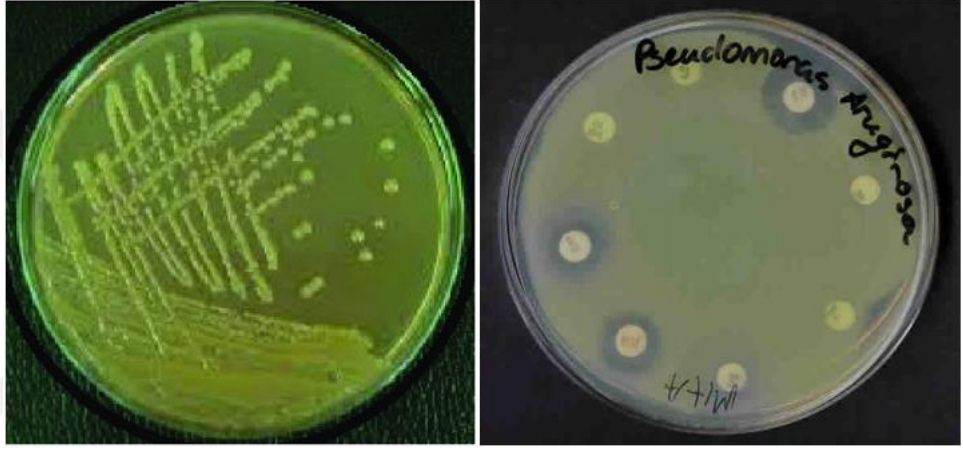
Şekil 4.4 *Staphylococcus aureus*'ta duyarlılık testi

Ökalyptüs ve Ahududu yağlı ekstraksiyonunu elde ettikten sonra, bunları yara ve yanıklardan izolasyona karşı antibiyotik olarak kullanılmıştır. Ahududu ekstraksiyonu,

Ökalyptüs'tan daha etkili olmuştur. Bunun nedeni Ahududu bileşenindeki daha yüksek uçucu yağların olmasıdır.

#### 4.2.2 *Pseudomonas aeruginosa*

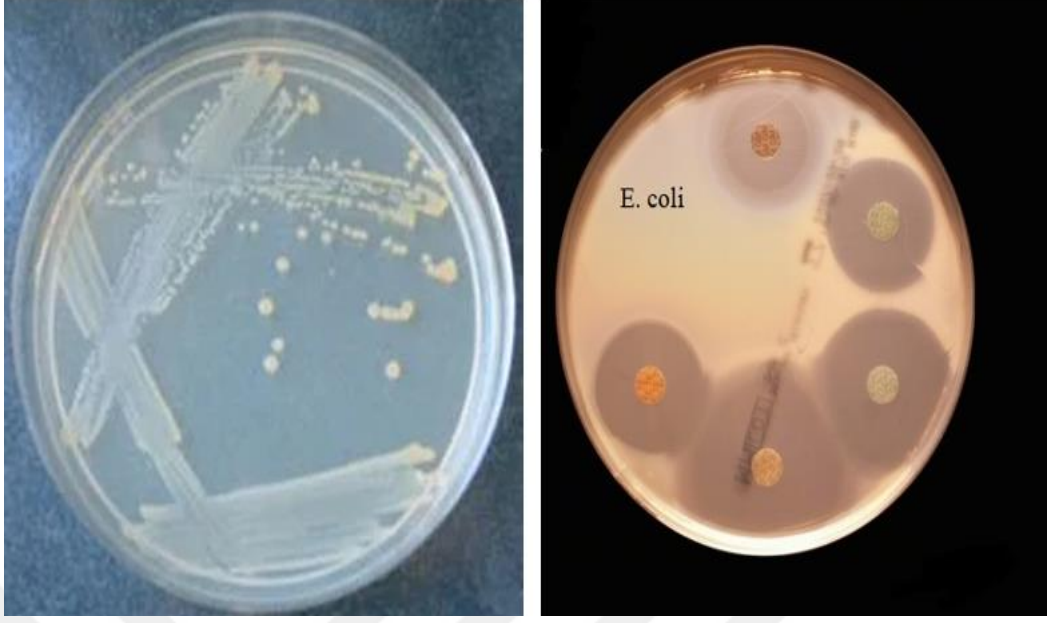
Her iki bitki ekstraksiyonundan farklı konsantrasyonlar kullanılmıştır. Ahududu ekstraksiyonu, Ökalyptüs'tan daha etkili olmuştur. Bunun nedeni Ahududu bileşenindeki daha yüksek uçucu yağların olmasıdır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 İzole edilen *Pseudomonas aeruginosa* örnekleri ve duyarlılık testi

#### 4.2.3 *Escherichia coli*

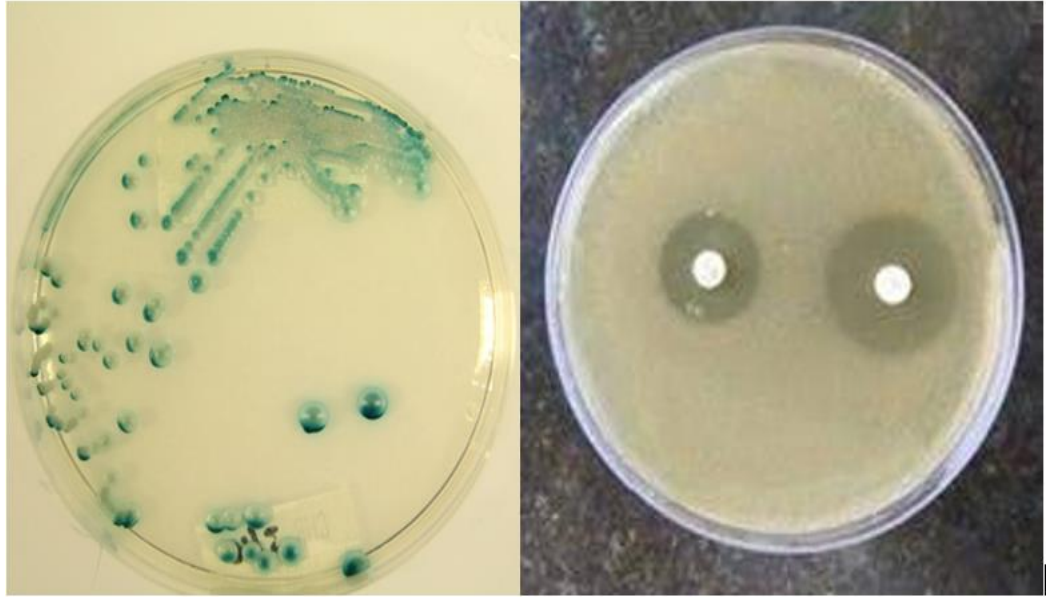
Şekil 4.6'da bitki ekstraksiyonu kullanılarak izole edilen bakterileri ve bitki ekstraksiyonuna doymuş disklerin etrafındaki inhibisyon bölgeleri de gösterilmektedir.



Şekil 4.6 İzole edilen *Escherichia coli* örnekleri ve duyarlılık testi

#### 4.2.4 *Candida albicans*

Her iki bitkinin antioksidan aktivitesi, yara ve yanıklardan izole edilen *Candida albicans* mantarlarının büyümesini de engeller (Şekil 4.7) (Çizelge 4.3).



Şekil 4.7 İzole *Candida albicans* örnekleri ve duyarlılık testi

**Çizelge 4.3** İzole edilen mikroorganizmalara karşı okaliptüs ve ahududu antimikrobiyal aktivitesi

<b>Bakteri isimleri</b>	<b>Okaliptüs Çapı inhibisyon Bölgesi (mm)</b>	<b>Ahududu Çapı inhibisyon Bölgesi (mm)</b>
<i>S. aureus</i>	10	13
<i>P. aeruginosa</i>	8	11
<i>E. coli</i>	12	14
<i>C. albicans</i>	13	16

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Doğal ilaçlar, özellikle tıbbi ve aromatik bitkiler, insanı etkileyen rahatsızlık ve ağrıları tedavi etmek için kullanılmış ve hala kullanılmaktadır. Aynı zamanda modern tıpta bir hammadde olarak kabul edilmektedir.

Gıda olarak ve tedavi etmek gibi birçok alanda, tek başına veya diğer bitkilerle karışım halinde olarak kullanılan bitkiler bazı mineraller veya taşıyıcı yağlar içerir ve bu, ağrı ve rahatsızlıklar gibi bazı sağlık sorunlarını tedavi etmek için etkilidir. Çoğu tıbbi ve aromatik bitki ve bunların uçucu yağlar gibi özleri, etkinliklerine ve faydalarına rağmen bazı risklere neden olabilir.

Akılcı olmayan kullanım ve zararlarından kaçınmak için aşılması gereken miktar ve konsantrasyonların göz ardı edilmesi gerekmektedir. Çok sayıda ve istenmeyen yan etkileri nedeniyle farmasötik ilaçları kullanmak, bu konudaki araştırmaları cazip hale getirmiştir. Bitkiler, özellikle de ilk etapta hala bilinmeyen tıbbi bitkiler hakkında, aktif bileşenlerini ve kimyasal özlerini ve biyolojilerini inceleyerek ve zararlı etkilerini tanımlayarak, bitkilerin dikkatsizce kullanılması ve dezavantajlarının göz ardı edilmesi durumunda zehirlenmeyi ve hatta ölümü önlemek önemli bir konudur. Ayrıca bu çalışmadan, doğal ilaçların, özellikle tıbbi bitkilerin, insanları etkileyen tedaviler ve ağrılar için hala kullanıldığı ve tıbbi bitkilerin, ilaçların hazırlanmasında kullanılan aktif maddelerin kaynağı olarak kabul edildiği sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Ahmad, I. and Beg, A. Z. 2001. Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens. *Journal of Ethnopharmacology*, 74(2): 113-123.
- Aldoghaim, F. S., Flematti, G. R. and Hammer, K. A. 2018. Antimicrobial activity of several cineole-rich Western Australian Eucalyptus essential oils. *Microorganisms*, 6(4): 122.
- Alghamdi, A. I. and Ababutain, I. M. 2019. Research article phytochemical screening and antibacterial activity of Eucalyptus camaldulensis's leaves and bark extracts. *Asian Journal of Scientific Research*, 12(2): 202-210.
- Al-Snafi, A. E. 2017. The pharmacological and therapeutic importance of Eucalyptus species grown in Iraq. *IOSR Journal of Pharmacy*, 7(3): 72-91.
- Asiaei, E. O., Moghimipour, E. and Fakoor, M. H. 2018. Evaluation of antimicrobial activity of Eucalyptus camaldulensis essential oil against the growth of drug-resistant bacteria. *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products*, 13(4).
- Azzam, N. F. A. E. M. 2020. Antibacterial effect of Eucalyptus essential oil. *Indian Journal of Science and Technology*, 13(7): 799-804.
- Bachir, R. G. and Benali, M. 2012. Antibacterial activity of the essential oils from the leaves of Eucalyptus globulus against Escherichia coli and Staphylococcus aureus. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(9): 739-742.
- Batish, D. R., Singh, H. P., Kohli, R. K. and Kaur, S. 2008. Eucalyptus essential oil as a natural pesticide. *Forest Ecology and Management*, 256(12): 2166-2174.
- Blumenthal, M., Goldberg, A. and Brinckmann, J. 2000. Herbal medicine. Expanded commission E monographs. *Integrative Medicine Communications*, 3(2): 1-9.
- Călinoiu, L. F. and Vodnar, D. C. 2018. Whole grains and phenolic acids: A review on bioactivity, functionality, health benefits and bioavailability. *Nutrients*, 10(11): 1615.
- Cermelli, C., Fabio, A., Fabio, G. and Quaglio, P. 2008. Effect of eucalyptus essential oil on respiratory bacteria and viruses. *Current Microbiology*, 56: 89-92.

- De Santis, D., Carbone, K., Garzoli, S., Laghezza Masci, V. and Turchetti, G. 2022. Bioactivity and chemical profile of *Rubus idaeus* L. leaves steam-distillation extract. *Foods*, 11(10): 1455.
- Dellacassa, E., Menéndez, P., Moyna, P. and Soler, E. 1990. Chemical composition of *Eucalyptus* essential oils grown in Uruguay. *Flavour and Fragrance Journal*, 5(2): 91-95.
- Dhakad, A. K., Pandey, V. V., Beg, S., Rawat, J. M. and Singh, A. 2018. Biological, medicinal and toxicological significance of *Eucalyptus* leaf essential oil: A review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(3): 833-848.
- Fierascu, I., Ditu, L. M., Sutan, A. N., Drăghiceanu, O. A., Fierascu, R. C., Avramescu, S. M. and Soare, L. C. 2021. Influence of gamma irradiation on the biological properties of *Asplenium scolopendrium* L. hydroalcoholic extracts. *Radiation Physics and Chemistry*, 181: 109175.
- Gaspar-Pintilieșcu, A., Mihai, E., Ciucan, T., Popescu, A. F., Lunțaru, C., Tomescu, J. and Craciunescu, O. 2022. Antioxidant and acetylcholinesterase inhibition capacity of hydrosols from lamiaceae plants for biopesticide use: role of phenolics. *International Journal of Food Properties*, 25(1): 996-1008.
- Grabek-Lejko, D. and Wojtowicz, K. 2014. Comparison of antibacterial and antioxidant properties of fruits and leaves of blackberry (*Rubus plicatus*) and raspberry (*Rubus idaeus*). *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 3(6): 514.
- Hamidpour, R., Hamidpour, S., Hamidpour, M. and Shahlari, M. 2013. *Eucalyptus* (*Cinnamomum Eucalyptusa*), a traditional remedy with the history of treating several diseases. *International Journal of Case Reports and Images*, 4(2): 86-89.
- Harley, J. P. and Prescott, L. M. 2002. Bacterial morphology and staining. *Laboratory Exercises in Microbiology*, 31-36.
- Hart, J. 2002. Inflammation 2: Its role in the healing of chronic wounds. *Journal of Wound Care*, 11(7): 245-249.
- Hermann, R. and Von Richter, O. 2012. Clinical evidence of herbal drugs as perpetrators of pharmacokinetic drug interactions. *Planta Medica*, 78(13): 1458-1477.
- Iannetta, P. P. M., Wyman, M., Neelam, A., Jones, C., Taylor, M. A., Davies, H. V. and Sexton, R. 2000. A causal role for ethylene and endo- $\beta$ -1, 4-glucanase in the

- abscission of red-raspberry (*Rubus idaeus*) drupelets. *Physiologia Plantarum*, 110(4): 535-543.
- Ibrahim, I. S., Ali, M. and Zage, A. U. 2016. Phytochemistry of methanolic and aqueous extracts of eucalyptus camaldunensis leaves, seeds and stem bark. *Phytochemistry*, 2(12).
- Inouye, S., Takizawa, T. and Yamaguchi, H. 2001. Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 47(5): 565-573.
- Janis, J. E. and Harrison, B. 2014. Wound healing: part I. Basic science. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 133(2): 199-207.
- Jeong, M. S., Park, S., Han, E. J., Park, S. Y., Kim, M. J., Jung, K. and Kim, K. N. 2020. *Pinus thunbergii* PARL leaf protects against alcohol-induced liver disease by enhancing antioxidant defense mechanism in BALB/c mice. *Journal of Functional Foods*, 73: 104116.
- Koutsaviti, A., Toutoungy, S., Saliba, R., Loupassaki, S., Tzakou, O., Roussis, V. and Ioannou, E. 2021. Antioxidant potential of pine needles: a systematic study on the essential oils and extracts of 46 species of the genus *Pinus*. *Foods*, 10(1): 142.
- Lloyd, E. C., Rodgers, B. C., Michener, M. and Williams, M. S. 2012. Outpatient burns: prevention and care. *American Family Physician*, 85(1): 25-32.
- Lo Cantore, P., Shanmugaiah, V. and Iacobellis, N. S. 2009. Antibacterial activity of essential oil components and their potential use in seed disinfection. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(20): 9454-9461.
- Mandell, G. L., Bennett, J. E. and Dolin, R. 2010. Principles and practice of infectious diseases. Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 7: 1289-1323.
- Marić, B., Pavlić, B., Čolović, D., Abramović, B., Zeković, Z., Bodroža-Solarov, M., ... & Teslić, N. 2020. Recovery of high-content  $\omega$ -3 fatty acid oil from raspberry (*Rubus idaeus* L.) seeds: Chemical composition and functional quality. *LWT*, 130: 109627.
- Mármol, I., Quero, J., Jiménez-Moreno, N., Rodríguez-Yoldi, M. J. and Ancín-Azpilicueta, C. 2019. A systematic review of the potential uses of pine bark in food industry and health care. *Trends in Food Science & Technology*, 88: 558-566.

- Parsons, M., Simpson, M. and Ponton, T. 1999. Raspberry leaf and its effect on labour: safety and efficacy. *Australian College of Midwives Incorporated Journal*, 12(3): 20-25.
- Ponder, A. and Hallmann, E. 2019. Phenolics and carotenoid contents in the leaves of different organic and conventional raspberry (*Rubus idaeus* L.) cultivars and their in vitro activity. *Antioxidants*, 8(10): 458.
- Rodrigues, M. R. A., Kanazawa, L. K. S., das Neves, T. L. M., da Silva, C. F., Horst, H., Pizzolatti, M. G. and De Paula Werner, M. F. 2012. Antinociceptive and anti-inflammatory potential of extract and isolated compounds from the leaves of *Salvia officinalis* in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 139(2): 519-526.
- Salari, M. H., Amine, G., Shirazi, M. H., Hafezi, R. and Mohammadypour, M. 2006. Antibacterial effects of *Eucalyptus globulus* leaf extract on pathogenic bacteria isolated from specimens of patients with respiratory tract disorders. *Clinical Microbiology and Infection*, 12(2): 194-196.
- Samuels, A., Perry, M. J. and Tobias, J. H. 1999. High-dose estrogen induces de novo medullary bone formation in female mice. *Journal of Bone and Mineral Research*, 14(2): 178-186.
- Staszowska-Karkut, M. and Materska, M. 2020. Phenolic composition, mineral content, and beneficial bioactivities of leaf extracts from black currant (*Ribes nigrum* L.), raspberry (*Rubus idaeus*), and aronia (*Aronia melanocarpa*). *Nutrients*, 12(2): 463.
- Vadhana, P., Singh, B. R., Bharadwaj, M. and Singh, S. V. 2015. Emergence of herbal antimicrobial drug resistance in clinical bacterial isolates. *Pharmaceutica Analytica Acta*, 6(10): 434.
- Vandepitte, J. 2003. *Basic laboratory procedures in clinical bacteriology*. World Health Organization, 167 page, Geneva.
- Veljkovic, B., Djordjevic, N., Dolicanin, Z., Licina, B., Topuzovic, M., Stankovic, M. and Dajic-Stevanovic, Z. 2019. Antioxidant and anticancer properties of leaf and fruit extracts of the wild raspberry (*Rubus idaeus* L.). *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 47(2): 359-367.
- Wang, L., Lin, X., Zhang, J., Zhang, W., Hu, X., Li, W. and Liu, S. 2019. Extraction methods for the releasing of bound phenolics from *Rubus idaeus* L. leaves and seeds. *Industrial Crops and Products*, 135: 1-9.

- Wińska, K., Mączka, W., Łyczko, J., Grabarczyk, M., Czubaszek, A. and Szumny, A. 2019. Essential oils as antimicrobial agents—myth or real alternative?. *Molecules*, 24(11): 2130.
- Witte, M. B. and Barbul, A. 1997. General principles of wound healing. *Surgical Clinics of North America*, 77(3): 509-528.
- Xiao, S., Cui, P., Shi, W. and Zhang, Y. 2020. Identification of essential oils with activity against stationary phase *Staphylococcus aureus*. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 20: 1-10.
- Xie, Q., Liu, Z. and Li, Z. 2015. Chemical composition and antioxidant activity of essential oil of six *Pinus* taxa native to China. *Molecules*, 20(5): 9380-9392.
- Yu, J. S., Yu, N. J., Gim, S. W., Lee, S. J., Kwon, G. T. and Yuk, H. G. 2019. Antimicrobial effect of black raspberry (*Rubus occidentalis*, Bokbunja) extract against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Korean Journal of Food Preservation*, 26(3): 360-364.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı : Mohamed Faeq Ibrahim ALHABABI

### Eğitim

Yüksek Lisans Çankırı Karatekin Üniversitesi 2020-2024  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Lisans Tikrit Üniversitesi 2010-2014  
Fen Fakültesi  
Biyoloji Bölümü