

Sayı : 37919919-604.02.0337108
Konu : İzleme ve Raporlandırma

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNE

Yürütücülüğünü yaptığı 2022/2-21 M numaralı BAP münferit projemin sonuç raporu, teslim dilekçesi ve sonuç rapor formu ektedir, Gereğini arz ederim.

e-imzalıdır

Doç. Dr. Mehtap SÖNMEZ
Öğretim Üyesi

Ek:

- 1- sonuç raporu (2 Sayfa)
- 2- Teslim dilekçesi (1 Sayfa)
- 3- PROJE SONUÇ KİTABI MEHTAP SÖNMEZ
(71 Sayfa)





T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ
SONUÇ RAPORU

F-6

Proje Adı

Aquilaria agallocha, Hyssopus officinalis L., Mentha pulegium L. ve Artemisia absinthium L. bitkilerinin esansiyel yağlarının kimyasal bileşimleri ve antibakteriyel, antioksidan ve antikanser aktivitelerinin araştırılması

Proje No	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	
2022/2-21 M	14-03-2022	13-11-2023	
Rapor Türü	Raporun Kapsadığı Dönemin Tarihleri		
Sonuç Raporu	14-03-2023	13-09-2023	
Bilimsel Araştırmalar Birimi Tarafından Sağlanan Destek Miktarı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan
60.315,70 TL		60.185,31 TL	130,39 TL
Destek Sağlayan Diğer Kuruluşların Katkısı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan

SAĞLANAN DESTEKTEN ŞİMDİYE KADAR YAPILAN HARCAMALARIN FASILLARA GÖRE DAĞILIMI

Fasıl	Harcanan	Kalan
TÜKETİME YÖNELİK MAL VE MALZEME ALIMLARI	50.854,46 TL	130,39 TL
HİZMET ALIMLARI	9.330,85 TL	0,00 TL

RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ YAYINLAR

No	Yayın
Bulunmamaktadır	

RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ FİKRİ MÜLKİYETLER

No	Fikri Mülkiyet Adı	Fikri Mülkiyet No	Alındığı Ülke	Tescil Tarihi
Bulunmamaktadır				

RAPOR DÖNEMİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR VE ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Sonuç Rapor Özeti :

Şifalı bitkiler, dünyanın birçok ülkesinde geleneksel tıpta binlerce yıldır kullanılan en eski ilaç biçimini temsil etmektedir. Bu çalışmada Aquilaria agallocha, Hyssopus officinalis L., Mentha pulegium L. ve Artemisia absinthium L. bitkilerinin esansiyel yağlarının kimyasal bileşimleri ve antibakteriyel, antioksidan ve antikanser aktivitelerinin araştırılarak birçok hastalığın tedavisinde bitkisel bir yaklaşım ve literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Esansiyel yağların kimyasal bileşimleri GC-MS analizi ile belirlenmiştir. GC-MS analizi sonuçlarına göre Aquilaria agallocha esansiyel yağında 23 adet uçucu bileşen belirlenmiş olup ana bileşen dodecanedioic acid, dimethyl ester (%19,65) olarak tespit edilmiştir. Hyssopus officinalis esansiyel yağında 37 adet uçucu bileşen belirlenmiştir. Bu esansiyel yağın ana bileşeni 2-Bornanone (%14,2) olmuştur. Mentha pulegium esansiyel yağında toplam 11 adet uçucu bileşen belirlenmiştir. Bu bileşenler arasında ana bileşen Pulegone (%58,5) olmuştur. Artemisia absinthium esansiyel yağında ise toplam 13 adet kimyasal bileşen belirlenmiş olup Caryophyllene (%18,51) ana bileşenler olarak belirlenmiştir. Antibakteriyel bulgulara; Aquilaria agallocha, P. aeruginosa'ya karşı antibakteriyel etki göstermezken, diğer bakteriler üzerinde 8-13.3 mm zon çapında etki göstermiştir. Hyssopus officinalis, Pseudomonas aeruginosa hariç çalışmada kullanılan diğer beş bakteri türleri üzerinde 9-18.66 mm zon çapında etki göstermiştir. Mentha pulegium Pseudomonas aeruginosa hariç çalışmada kullanılan diğer beş bakteri türleri üzerinde 15-22 mm zon çapında etki gösterirken, Artemisia absinthium'un 23 mm zon çapı ile tek etkili olduğu bakteri türü Staphylococcus aureus olmuştur. Dilüsyon yöntemi Minimum inhibe konsantrasyon ve Minimum bakterisidal konsantrasyonu belirlemek için kullanılmıştır. Aquilaria agallocha ve Artemisia absinthium esansiyel yağların MİK değerleri 25 mg/ml iken MBK değerler 50mg/ml olarak tespit edilmiştir. Hyssopus officinalis MİK değerleri 25-0.78 mg/ml arasında iken, MBK değerleri ise 50-1.56 mg/ml arasında tespit edilmiştir. Mentha pulegium ise MİK 3.12-0.09

Bu belge, güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5637&eD=BSLN7ENATF&eS=37108> adresinden yapılabilir.

mg/ml, MBK 6.25-0.19 mg/ml arasında seyretmiştir. Antioksidan aktivite bulgularında esansiyel yağların iyi bir antioksidan aktivite gösterdiği tespit edilmiştir. Konsantrasyonlar ve antioksidan aktivite kapasitesi arasında doğru orantılı bulgular kaydedilmiştir. Bitkilerin Antikanser özellikleri MCF-7 (İnsan Meme Kanseri Hattı) ve HUVEC (insan umbilikal ven endotel hücreleri) hücre hatları üzerinde incelenmiştir. Kullanılan HUVEC ve MCF-7 hücreleriyle esansiyel yağların sağlıklı ve kanserli hücrelerin üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması yapılmış olup, sonuçlar doğrultusunda esansiyel yağların IC50 değerleri hesaplanmıştır. Buna göre test edilen bütün esansiyel yağların belli konsantrasyonlarda MCF-7 hücre hattı üzerinde sitotoksik etki gösterdiği, HUVEC hücre hattında ise sitotoksik etki göstermediği tespit edilmiştir.

Rapor içeriği için lütfen eke bakınız.

EK: [Proje Sonuç Kitabı Aquilaria agallocha, Hyssopus officinalis L., Mentha pulegium L. ve Artemisia absinthium L. bitkilerinin esansiyel yağlarının kimyasal bileşimleri ve antibakteriyel, antioksidan ve antikanser.pdf](#)

Demirbaş[Taşınır Alımları

Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmamıştır.

Proje Yürütücü Unvanı, Adı SOYADI	İmzası	Tarih
Doç.Dr. Mehtap SÖNMEZ		14-10-2023



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNE

Proje Numarası :	2022/2-21 M
Projenin Adı :	Aquilaria agallocha, Hyssopus officinalis L., Mentha pulegium L. ve Artemisia absinthium L. bitkilerinin esansiyel yağlarının kimyasal bileşimleri ve antibakteriyel, antioksidan ve antikanser aktivitelerinin araştırılması
Projenin Türü :	Münferit Proje (M)
Proje Yön. Unv.-Adı-Soyadı :	Doç.Dr. Mehtap SÖNMEZ
Görev Yeri :	Sağlık Bilimleri Fakültesi
Bölümü :	Hemşirelik
Sözleşmeye Göre Projenin	
Başlangıç Tarihi :	14-03-2022
Bitiş Tarihi :	13-11-2023
Alınan Ek Süre :	6 Ay
Sonuç Raporu Tarihi :	14-10-2023
Proje Bütçesi :	60.315,70 TL
Alınan Ek Ödenek :	0,00 TL
Projenin Toplam Bütçesi :	60.315,70 TL
Harcanan Miktar :	60.185,31 TL
Proje Kalan Bütçesi :	130,39 TL
İşyeri Telefon Numarası :	(344)300-2622
Cep Telefon Numarası :	(505)267-7399
Proje Yöneticisinin İş Adresi :	
Demirbaş[Taşınır Alımları	Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmamıştır.

Projenin sonuç raporunun kabulünü arz ederim./...../202..

Doç.Dr. Mehtap SÖNMEZ
(İmza)

Projenin Sonuç Raporunun, Üniversitemiz BAP/Kütüphane İnternet Sayfasında;

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1.Yayınlanmasına İzin Vermiyorum. | ☐ |
| 2.Sadece Özetin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. | ☒ |
| 3.Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. | ☐ |
| 4. Tarihinden İtibaren Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. | ☐ |



**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM
ÜNİVERSİTESİ**

***Aquilaria agallocha, Hyssopus officinalis L., Mentha
pulegium L. ve Artemisia absinthium L. BİTKİLERİNİN
ESANSİYEL YAĞLARININ KİMYASAL
BİLEŞİMLERİ VE ANTİBAKTERİYEL,
ANTİOKSIDAN VE ANTİKANSER
AKTİVİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI***

**BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ**

2023 KAHRAMANMARAŞ

Aquilaria agallocha, *Hyssopus officinalis* L., *Mentha pulegium* L. ve *Artemisia absinthium* L. BİTKİLERİNİN
ESANSİYEL YAĞLARININ KİMYASAL
BİLEŞİMLERİ VE ANTİBAKTERİYEL,
ANTİOKSIDAN VE ANTİKANSER
AKTİVİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Proje No: 2022/2-21 M

Doç. Dr. Mehtap SÖNMEZ
Dr. Öğr. Üyesi Zerife ORHAN
Dr. Öğr. Üyesi Arzu KAYIŞ
Öğr. Gör. Dr. İbrahim Seyfettin ÇELİK

2023 KAHRAMANMARAŞ

ÖNSÖZ

Artan antimikrobiyal direnç ve çoklu direnç, bakteriyel enfeksiyonların tedavisindeki zorlukların artmasına neden olmuştur. Direnç, uygunsuz ampirik tedaviye, etkili tedaviye başlamanın gecikmesine ve daha az etkili, daha toksik ve daha pahalı ilaçların kullanılmasına yol açmaktadır. Bu durumlarda tıbbi bitkisel ürün gibi toksik etkisi çok daha az olan ve etkin tedavi sağlayan alternatif yaklaşımlar yararlı olabilir.

Kanser, kontrol edilemeyen veya durdurulamayan insan vücudundaki hücrelerin sürekli olarak çoğalmasıyla karakterizedir. Mevcut tedaviler kemoterapi, radyoterapi ve kimyasal olarak türetilmiş ilaçları içerir. Kemoterapi gibi tedaviler hastaları çok fazla zorlayabilir ve sağlıklarına daha fazla zarar verebilir. Bu nedenle kansere karşı alternatif tedavi ve terapilerin kullanılmasına odaklanılmaktadır. Şifalı bitkiler, dünyanın çoğu gelişmekte olan ülkesinde kanser tedavisi için yıllardır sürekli olarak kullanılmaktadır

Bu çalışma, *Aquilaria agallocha*, *Hyssopus officinalis L.*, *Mentha pulegium L.* ve *Artemisia absinthium L.* bitkilerinin esansiyel yağlarının kimyasal bileşimleri ve antibakteriyel, antioksidan ve antikanser aktivitelerinin araştırılarak birçok hastalığın tedavisinde bitkisel bir yaklaşım ve literatüre katkı sağlanması amacıyla yapılmıştır.

Bu bilimsel araştırma projesi Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi tarafından proje numarası 2022/2-21 M ile desteklenmiştir. Destekleri için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

Projenin başlama tarihi 14/03/2022 ve bitiş tarihi 14/10/2023'tür.

Proje Yürütücüsü
Doç. Dr. Mehtap SÖNMEZ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
TABLolar DİZİNİ.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VI
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
1. GİRİŞ.....	1
1.1. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE BITKİLERİN KULLANIMI	1
1.2. BAZI BITKİ AİLELERİ	2
1.2.1 <i>Thymelaeaceae</i> Familyası	2
1.2.2. <i>Lamiaceae (Labiatae)</i> Familyası	3
1.2.3. <i>Asteraceae</i> Familyası	4
1.3. BAZI GRAM POZİTİF VE GRAM NEGATİF PATOJENLER	5
1.3.1. <i>Metisiline</i> Dirençli <i>Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	5
1.3.2. <i>Streptococcus pyogenes (S. pyogenes)</i>	6
1.3.3. <i>Acinetobacter baumannii (A. baumannii)</i>	6
1.3.4. <i>Escherichia coli (E. coli)</i>	7
1.3.5. <i>Klebsiella pneumoniae (K. pneumoniae)</i>	8
1.3.6. <i>Pseudomonas aeruginosa (P. aeruginosa)</i>	9
1.4. TIBBİ BITKİLERİN KULLANIM ALANLARI	9
1.4.1. <i>Tıbbi Bitkilerin Antikanser Olarak Kullanımları</i>	9
1.4.2. <i>Tıbbi Bitkilerin Antioksidan Olarak Kullanımları</i>	10
1.4.3. <i>Tıbbi Bitkilerin Antibakteriyel Olarak Kullanımları</i>	11
2. MATERIAL VE METOD.....	12
2.1. ÇALIŞMADA KULLANILAN ESANSİYEL YAĞLAR VE TEMİNİ	12
2.2. ESANSİYEL YAĞLARININ KİMYASAL BİLEŞİMLERİ (GC-MS ANALIZI).....	12
2.3. ÇALIŞMADA KULLANILAN BAKTERİLER	12
2.3.1. <i>Bakteri İzolasyonu</i>	13
2.3.2. <i>Bakteri Stokları</i>	14
2.3.3. <i>Bakteri Canlandırma</i>	14
2.4. DISK DİFÜZYON YÖNTEMİ	14
2.5. MINIMUM İNİHİSYON KONSANTRASYONUNUN (MİK) BELİRLENMESİ	14
2.6. MINIMUM BAKTERİSİDAL KONSANTRASYONLARININ (MBK) BELİRLENMESİ	15
2.7. ANTIOKSIDAN AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ	15
2.7.1. <i>DPPH Serbest Radikali Giderme Tayini</i>	15
2.8. ESANSİYEL YAĞLARIN ANTIKANSER AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ	16
2.8.1. <i>Hücre Kültürü</i>	16
2.9. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	19
3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	20
3.1. ESANSİYEL YAĞLARININ KİMYASAL BİLEŞİMLERİ.....	20

3.1.1. <i>Aquilaria agallocha</i> Esansiyel Yağının Kimyasal Bileşimleri	20
3.1.2. <i>Hyssopus officinalis</i> L. Esansiyel Yağının Kimyasal Bileşimleri	22
3.1.3. <i>Mentha pulegium</i> L. Esansiyel Yağının Kimyasal Bileşimleri	24
3.1.4. <i>Artemisia absinthium</i> L. Esansiyel Yağının Kimyasal Bileşimleri	25
3.2. ESANSİYEL YAĞLARIN ANTİBAKTERİYAL AKTİVİTE BULGULARI	26
3.2.1. Çalışmada kullanılan bakterilerin antibiyogramları	26
3.2.2. Disk Difüzyon Yöntemi Bulguları.....	29
3.2.3. Esansiyel yağların MİK ve MBK Bulguları	32
3.3. ESANSİYEL YAĞLARIN ANTİOKSİDAN AKTİVİTE BULGULARI.....	34
3.3.1. <i>Aquilaria agallocha</i> Esansiyel Yağının Antioksidan Aktivite Bulguları	35
3.3.2. <i>Hyssopus officinalis</i> Esansiyel Yağının Antioksidan Aktivite Bulguları	35
3.3.3. <i>Mentha pulegium</i> Esansiyel Yağının Antioksidan Aktivite Bulguları	35
3.3.4. <i>Artemisia absinthium</i> Esansiyel Yağının Antioksidan Aktivite Bulguları	35
3.4.1. <i>Aquilaria agallocha</i> Esansiyel Yağının Antikanser Aktivite Bulguları	36
3.4.2. <i>Hyssopus officinalis</i> Esansiyel Yağının Antikanser Aktivite Bulguları	38
3.4.3. <i>Mentha pulegium</i> Esansiyel Yağının Antikanser Aktivite Bulguları	41
3.4.4. <i>Artemisia absinthium</i> Esansiyel Yağının Antikanser Aktivite Bulguları	43
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	46
KAYNAKLAR.....	47
EKLER	56

TABLÖLAR DİZİNİ

TABLO 2-1 ÇALIŞMADA KULLANILAN PATOJEN GRAM POZİTİF VE GRAM NEGATİF BAKTERİLER	12
TABLO 3-1 <i>AQUILARIA AGALLOCHA</i> ESANSİYEL YAĞININ KİMYASAL BİLEŞİMİ	20
TABLO 3-2 <i>HYSSOPUS OFFICINALIS L.</i> ESANSİYEL YAĞININ KİMYASAL BİLEŞİMİ	22
TABLO 3-3 <i>MENTHA PULEGIUM</i> ESANSİYEL YAĞININ KİMYASAL BİLEŞİMİ	24
TABLO 3-4 <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM L.</i> ESANSİYEL YAĞININ KİMYASAL BİLEŞİMİ	25
TABLO 3-5 GRAM POZİTİF BAKTERİLERİN ANTİBİYOGRAMLARI.....	26
TABLO 3-6 GRAM NEGATİF BAKTERİLERİN ANTİBİYOGRAMLARI.....	27
TABLO 3-7 <i>AQUILARIA AGALLOCHA</i> , <i>HYSSOPUS OFFICINALIS L.</i> , <i>MENTHA PULEGIUM L.</i> VE <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM L.</i> BİTKİLERİNİN ESANSİYEL YAĞLARININ ZON ÇAPLARI (MM)...	30
TABLO 3-8 ESANSİYEL YAĞLARIN MINİMUM İNHİBE VE MINİMUM BAKTERİSİDİAL KONSANTRASYONLARI	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL 2-1 ÇALIŞMADA KULLANULAN PATOJEN BAKTERİLERİN PEDRI KAPLARINDAKİ GÖRÜNTÜLERİ.....	13
ŞEKİL 2-2 MİNİMUM İNHİBE KONSANTRASYON İÇİN HAZIRLANAN PLATE GÖRÜNTÜSÜ	15
ŞEKİL 2-3 HUVEC VE MCF-7 HÜCRE HATLARININ İNKÜBASYONA BIRAKILMASI	17
ŞEKİL 2-4 MCF-7 VE HUVEC HÜCRE HATLARININ İNKÜBASYON SONRASI MİKROSKOP GÖRÜNTÜLERİ	18
ŞEKİL 2-5 ÇALIŞMADA KULLANILAN ESANSİYEL YAĞLARIN KONSANTRASYONLARINA MTT BOYA UYGULANMASI	18
ŞEKİL 3-1 <i>AQUILARIA AGALLOCHA</i> ESANSİYEL YAĞININ GC-MS KROMATOGRAMI	20
ŞEKİL 3-2 <i>HYSSOPUS OFFICINALIS L.</i> ESANSİYEL YAĞININ GC-MS KROMATOGRAMI	22
ŞEKİL 3-3 <i>MENTHA PULEGIUM</i> ESANSİYEL YAĞININ GC-MS KROMATOGRAMI.....	24
ŞEKİL 3-4 <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM L.</i> ESANSİYEL YAĞININ GC-MS KROMATOGRAMI	25
ŞEKİL 3-5 DISK DİFÜZYON YÖNTEMİNDE ESANSİYEL YAĞLARIN ÇALIŞMADA KULLANILAN PATOJEN BAKTERİLER ÜZERİNE ANTİBAKTERİYEL AKTİVİTELERİ	29
ŞEKİL 3-6 ESANSİYEL YAĞLARIN ANTİOKSİDAN AKTİVİTE BULGU GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	34
ŞEKİL 3-7 <i>AGUILARIA AGALLOCHA</i> MCF-7 HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	36
ŞEKİL 3-8 <i>AGUILARIA AGALLOCHA</i> MCF-7 IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ	36
ŞEKİL 3-9 <i>AGUILARIA AGALLOCHA</i> HUVEC HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	37
ŞEKİL 3-10 <i>AGUILARIA AGALLOCHA</i> HUVEC IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ	37
ŞEKİL 3-11 <i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> MCF-7 HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	38
ŞEKİL 3-12 <i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> MCF-7 IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ.....	39
ŞEKİL 3-13 <i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> HUVEC HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ.....	39
ŞEKİL 3-14 <i>HYSSOPUS OFFICINALIS</i> HUVEC IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ.....	40
ŞEKİL 3-15 <i>MENTHA PULEGIUM</i> MCF-7 HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	41
ŞEKİL 3-16 <i>MENTHA PULEGIUM</i> MCF-7 IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ.....	41
ŞEKİL 3-17 <i>MENTHA PULEGIUM</i> HUVEC HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	42
ŞEKİL 3-18 <i>MENTHA PULEGIUM</i> HUVEC IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ	42
ŞEKİL 3-19 <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM</i> MCF-7 HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	43
ŞEKİL 3-20 <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM</i> MCF-7 IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ	44
ŞEKİL 3-21 <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM</i> HUVEC HÜCRE HATTI CANLILIK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ	44
ŞEKİL 3-22 <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM</i> HUVEC IC50 DEĞERİNİN GRAFİĞİ.....	45

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

%	: Yüzde
m	: Metre
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
ml	: Mililitre
µl	: Mikrolitre
µm	: Mikrometre
mg/mL	: Miligram/mililitre
°C	: Santigrat derece
dk	: Dakika
g	: Gram
nm	: Nanometre

KISALTMALAR

<i>A. agallocha</i>	: <i>Aquilaria agallocha</i> ,
<i>H. officinalis</i>	: <i>Hyssopus officinalis</i>
<i>M. pulegium</i>	: <i>Mentha pulegium</i>
<i>A. absinthium</i>	: <i>Artemisia absinthium</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>S. pyogenes</i>	: <i>Streptococcus pyogenes</i>
<i>A. baumannii</i>	: <i>Acinetobacter baumannii</i>
<i>E. coli</i>	: <i>Escherichia coli</i>
<i>K. pneumoniae</i>	: <i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>P. aeruginosa</i>	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
KOAH	: Kronik Obstruktif akciğer hastalığı
CDC	: Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi
EMB	: Eozin Metilen Mavisi
EUCAST	: European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
MHA	: Mueller Hinton Agar
MIK	: Minimum İnhibisyon Konsantrasyon
MBK	: Minimum Bakterisidal Konsantrasyon
IC50	: Hücrelerin %50'sinin ölümüne neden olan ekstre konsantrasyonu
HUVEC	: Human Umbilical Vein Endothelial Cell
DPPH	: 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl
DMSO	: Dimetil Sülfoksit
ELISA	: Enzyme-linked immunosorbent assay
GC-MS	: Gaz kromatografisi-kütle spektrometresi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

ÖZET

Şifalı bitkiler, dünyanın birçok ülkesinde geleneksel tıpta binlerce yıldır kullanılan en eski ilaç biçimini temsil etmektedir. Bu çalışmada *Aquilaria agallocha*, *Hyssopus officinalis* L., *Mentha pulegium* L. ve *Artemisia absinthium* L. bitkilerinin esansiyel yağlarının kimyasal bileşimleri ve antibakteriyel, antioksidan ve antikanser aktivitelerinin araştırılarak birçok hastalığın tedavisinde bitkisel bir yaklaşım ve literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Esansiyel yağların kimyasal bileşimleri GC-MS analizi ile belirlenmiştir. GC-MS analizi sonuçlarına göre *Aquilaria agallocha* esansiyel yağında 23 adet uçucu bileşen belirlenmiş olup ana bileşen dodecanedioic acid, dimethyl ester (%19,65) olarak tespit edilmiştir. *Hyssopus officinalis* esansiyel yağında 37 adet uçucu bileşen belirlenmiştir. Bu esansiyel yağın ana bileşeni 2-Bornanone (%14,2) olmuştur. *Mentha pulegium* esansiyel yağında toplam 11 adet uçucu bileşen belirlenmiştir. Bu bileşenler arasında ana bileşen Pulegone (%58,5) olmuştur. *Artemisia absinthium* esansiyel yağında ise toplam 13 adet kimyasal bileşen belirlenmiş olup Caryophyllene (%18,51) ana bileşenler olarak belirlenmiştir.

Antibakteriyal bulgulara; *Aquilaria agallocha*, *P. aeruginosa*'ya karşı antibakteriyel etki göstermezken, diğer bakteriler üzerinde 8-13.3 mm zon çapında etki göstermiştir. *Hyssopus officinalis*, *Pseudomonas aeruginosa* hariç çalışmada kullanılan diğer beş bakteri türleri üzerinde 9-18.66 mm zon çapında etki göstermiştir. *Mentha pulegium* *Pseudomonas aeruginosa* hariç çalışmada kullanılan diğer beş bakteri türleri üzerinde 15-22 mm zon çapında etki gösterirken, *Artemisia absinthium*'un 23 mm zon çapı ile tek etkili olduğu bakteri türü *Staphylococcus aureus* olmuştur. Dilisyon yöntemi Minimum inhibe konsantrasyon ve Minimum bakterisidal konsantrasyonu belirlemek için kullanılmıştır. *Aquilaria agallocha* ve *Artemisia absinthium* esansiyel yağların MİK değerleri 25 mg/ml iken MBK değerler 50mg/ml olarak tespit edilmiştir. *Hyssopus officinalis* MİK değerleri 25-0.78 mg/ml arasında iken, MBK değerleri ise 50-1.56 mg/ml arasında tespit edilmiştir. *Mentha pulegium* ise MİK 3.12-0.09 mg/ml, MBK 6.25-0.19 mg/ml arasında seyretmiştir.

Antioksidan aktivite bulgularıda esansiyel yağların iyi bir antioksidan aktivite gösterdiği tespit edilmiştir. Konsantrasyonlar ve antioksidan aktivite kapasitesi arasında doğru orantılı bulgular kaydedilmiştir.

Bitkilerin Antikanser özellikleri MCF-7 (İnsan Meme Kanseri Hattı) ve HUVEC (insan umbilikal ven endotel hücreleri) hücre hatları üzerinde incelenmiştir. Kullanılan HUVEC ve MCF-7 hücreleriyle esansiyel yağların sağlıklı ve kanserli hücrelerin üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması yapılmış olup, sonuçlar doğrultusunda esansiyel yağların IC50 değerleri hesaplanmıştır. Buna göre test edilen bütün esansiyel yağların belli konsantrasyonlarda MCF-7 hücre hattı üzerinde sitotoksik etki gösterdiği, HUVEC hücre hattında ise sitotoksik etki göstermediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Esansiyel yağlar, Kimyasal bileşim, Antibakteriyal, Antioksidan, Antikanser, MCF-7, HUVEC

ABSTRACT

Medicinal plants represent the oldest form of medicine, used for thousands of years in traditional medicine in many countries of the world. In this study, it was aimed to contribute to the literature and a herbal approach in the treatment of many diseases by investigating the chemical compositions and antibacterial, antioxidant and anticancer activities of the essential oils of *Aquilaria agallocha*, *Hyssopus officinalis* L., *Mentha pulegium* L. and *Artemisia absinthium* L. plants.

The chemical compositions of essential oils were determined by GC-MS analysis. According to the results of GC-MS analysis, 23 volatile components were determined in *Aquilaria agallocha* essential oil and the main component was determined as dodecanedioic acid, dimethyl ester (19.65%). 37 volatile components were identified in *Hyssopus officinalis* essential oil. The main component of this essential oil was 2-Bornanone (14.2%). A total of 11 volatile components were identified in *Mentha pulegium* essential oil. Among these ingredients, the main ingredient was Pulegone (58.5%). A total of 13 chemical components were determined in *Artemisia absinthium* essential oil, and Caryophyllene (18.51%) was determined as the main components.

In antibacterial findings;. While *Aquilaria agallocha* did not show an antibacterial effect against *P. aeruginosa*, it had an effect on other bacteria with a zone diameter of 8-13.3 mm. *Hyssopus officinalis* had an effect on the other five bacterial species used in the study, except *Pseudomonas aeruginosa*, with a zone diameter of 9-18.66 mm. While *Mentha pulegium* had an effect on the five other bacterial species used in the study, except *Pseudomonas aeruginosa*, with a zone diameter of 15-22 mm, the only bacterial species that *Artemisia absinthium* was effective on was *Staphylococcus aureus* with a zone diameter of 23 mm. The dilution method was used to determine the Minimum inhibitory concentration and Minimum bactericidal concentration. While the MIC values of *Aquilaria agallocha* and *Artemisia absinthium* essential oils were 25 mg/ml, the MBK values were determined as 50 mg/ml. *Hyssopus officinalis* MIC values were found to be between 25-0.78 mg/ml, while MBC values were found to be between 50-1.56 mg/ml. As for *Mentha pulegium*, the MIC was between 3.12-0.09 mg/ml and the MBK was between 6.25-0.19 mg/ml.

In antioxidant activity findings, it has been determined that essential oils show good antioxidant activity. Directly proportional findings were recorded between concentrations and antioxidant activity capacity.

Anticancer properties of plants were studied on MCF-7 (Human Breast Cancer Line) and HUVEC (human umbilical vein endothelial cells) cell lines. The effects of essential oils on healthy and cancerous cells were compared with the HUVEC and MCF-7 cells used, and the IC50 values of essential oils were calculated in line with the results. Accordingly, it was determined that all tested essential oils had a cytotoxic effect on the MCF-7 cell line at certain concentrations, but did not have a cytotoxic effect on the HUVEC cell line.

Key Words: Essential oils, Chemical composition, Antibacterial, Antioxidant, Anticancer, MCF-7, HUVEC