

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANADOLU'DA KÜLTÜRÜ YAPILAN BAZI ÜZÜM (*VITIS
VINIFERA L.*) ÇEŞİTLERİNİN ANTİMİKROBİYAL
AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ**

Seda ÇİÇEK

**Danışman Doç. Dr. Talip ÇETER
Jüri Üyesi Doç. Dr. Ali Savaş BÜLBÜL
Jüri Üyesi Doç. Dr. Barış BANİ**

**YÜKSEK LİSANS
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI**

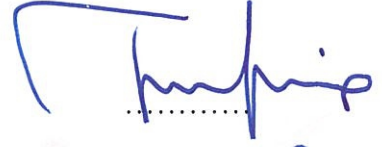
KASTAMONU - 2018

TEZ ONAYI

Seda ÇİÇEK tarafından hazırlanan “Anadolu’da Kültürü Yapılan Bazı Üzüm (*Vitis vinifera* L.) Çeşitlerinin Antimikrobiyal Aktivitelerinin Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde sunulmuş ve oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji Ana Bilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Doç. Dr. Talip ÇETER
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Ali Savaş BÜLBÜL
Bartın Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Barış BANİ
Kastamonu Üniversitesi



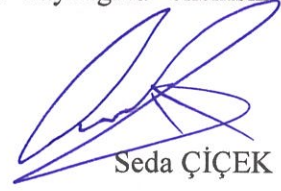
05/06/2018

Enstitü Müdür V. Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



Seda ÇİÇEK

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ANADOLU'DA KÜLTÜRÜ YAPILAN BAZI ÜZÜM (*VITIS VINIFERA L.*)
ÇEŞİTLERİNİN ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ

Seda ÇİÇEK
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Talip ÇETER

Bu çalışmada 8 üzüm (*Vitis vinifera L.*) çeşidinden (Sauvignon Blanch, Viognier, Narince, Malbec, Syrah, Kalecik Karası, Öküzgözü ve Boğazkere) elde edilen etanol-su ekstraktlarının *Enterobacter aerogenes* (ATCC 13048) *Salmonella infantis* (9), *Listeria monocytogenes*, *Klebsiella pneumoniae* (13), *Pseudomonas aeruginosa* (DSMZ 50071), *Pseudomonas fluorescens*, *Salmonella kentucky* (10), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Listeria innocua*, *Salmonella enteritidis* (ATCC 13075), *Enterococcus durans*, *Salmonella typhimurium*, *Candida albicans* (DSMZ 1386), *Enterococcus faecium* (4), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Staphylococcus epidermidis* (DSMZ20044), *Bacillus subtilis* (DSMZ 1971), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Serratia marcescens* (ATCC 13048) suşları üzerindeki antimikrobiyal aktiviteleri Disk Difüzyon (DD) Methodu ve Minimum İnhibisyon Konsantrasyon (MİK) yöntemleri kullanılarak çalışılmış ve sonuçlar 18 farklı standart antibiyotik sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın disk difüzyon testi sonuçları Sauvignon Blanch çeşidinin 7,00-12,33 mm arasında değişen zon çapları ile 6 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu, Viognier çeşidinin 7,00-15,66 mm arasında değişen zon çapları ile 9 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu, Narince çeşidinin 7-21,66 mm arasında değişen zon çapları ile 13 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu, Cot Malbec çeşidinin 7,00-9,66 mm arasında değişen zon çapları ile 6 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu, Syrah çeşidinin 7,00-20,33 mm arasında değişen zon çapları ile 7 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu, Kalecik Karası çeşidinin 7,00-10,33 mm arasında değişen zon çapları ile 9 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu, Öküzgözü çeşidinin 7,00-17,33 mm arasında değişen zon çapları ile 13 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu ve Boğazkere çeşidinin 7,00-19,66 mm arasında değişen zon çapları ile 15 mikroorganizma şuşu üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur.

MİK testi sonuçları üzüm ekstraktlarının 0,039-20 mg/mL konsantrasyonlar arasındaki değerlerde etki gösterdiği saptanmıştır. DD ve MİK sonuçlarına göre çalışılan ekstraktların tamamından etkilenen *S. infantis*, *E. faecium*, *S. aureus* ve *S. epidermidis* en duyarlı mikroorganizmalar olarak belirlenirken üzüm ekstraktlarının antimikrobiyal etki göstermediği *C. albicans* en dirençli mikroorganizma olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Vitis vinifera* L., MİK, antimikrobiyal aktivite, disk difüzyon yöntemi.

2018, 68 sayfa
Bilim Kodu:203



ABSTRACT

MSc. Thesis

DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF SOME GRAPE (*VITIS VINIFERA* L.) CULTURED IN ANATOLIA

Seda ÇİÇEK
Kastamonu University
Institute of Science
Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Talip ÇETER

In this study, ethanol-water extracts obtained from 8 grapes (*Vitis vinifera* L.) varieties (Sauvignon Blanch, Viognier, Narince, Malbec, Syrah, Kalecik Karası, Öküzgözü and Boğazkere) were tested for the presence of *Enterobacter aerogenes* (ATCC 13048) *Salmonella infantis* (9), *Listeria monocytogenes*, *Klebsiella pneumoniae* (13), *Pseudomonas aeruginosa* (DSMZ 50071), *Pseudomonas fluorescens*, *Salmonella kentucky* (10), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Listeria innocua*, *Salmonella enteritidis* (ATCC 13075), *Enterococcus durans*, *Salmonella typhimurium*, *Candida albicans* (DSMZ 1386), *Enterococcus faecium* (4), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Staphylococcus epidermidis* (DSMZ20044), *Bacillus subtilis* (DSMZ 1971), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Saratie marrescens* (ATCC 13048) strains were studied using Disk Diffusion (DD) Method and Minimum Inhibition Concentration (MIC) methods and the results were compared with 18 different standard antibiotic results.

The disk diffusion test results of the study showed that the Sauvignon Blanch variety had an effect on 6 microorganisms with zone diameters varying between 7,00 and 12,33 mm and that the viognier variety had zone diameters ranging between 7,00 and 15,66 mm and was effective on 9 microorganisms. It was found that the zone diameter ranging from 7,00 to 9,66 mm was effective on 6 microorganisms and the diameter of the syrah variety was between 7,00-20,33 mm 7 microorganisms were found to be effective on the micro-organism, whereas the Kalecik karası bifurcation was effective on the microbes of 9 microorganisms with the zone diameters varying between 7,00-10,33 mm and that the Öküzgözü species had the zone diameters varying between 7,00-17,33 mm and the microorganisms were effective on the 13 microorganisms and the Boğazkere species zone diameters ranging from 7,00-19,66 mm and 15 microns the organism has been found to be effective on the obsessive.

MIC test results showed that grape extracts were effective at concentrations between 0.039 and 20 mg / mL. Both *S. infantis*, *E. faecium*, *S. aureus*, and *S. epidermidis* were identified as the most susceptible microorganisms, and none of the grape extracts were found to be the most resistant microorganism that did not show any antimicrobial activity.

Key Words: *Vitis vinifera* L., MIC, antimicrobial activity, disc diffusion Method.

2018, 68 pages

Science Code: 203



TEŞEKKÜR

“Tüm iyi şeyler sabırdan sonra gelir.”

MEVLANA

Bilim insanı olarak devam etmek istediğim bu yolda Yüksek Lisans Tez çalışmamı tamamlamaktan mutluluk ve gurur duyuyorum.

Lisans ve Yüksek lisans eğitimim boyunca ayrıca bu çalışma süresince yapmış olduğu danışmanlık, rehberlik, içten yol göstericilik ve çok değerli tavsiyeleri için ve ayrıca araştırmacı bir bilim insanı olma yönünde gelişimime katkıda bulunduğu için Danışmanım Doç. Dr. Talip ÇETER’e özel olarak minnettarlığımı ve teşekkürlerimi ifade etmek istiyorum.

Bartın Üniversitesi Öğretim Üyesi sayın Doç. Dr. Ali Savaş BÜLBÜL ve Kastamonu Üniversitesi Dekan Yardımcısı sayın Doç. Dr. Barış BANİ’ye tavsiye ve destekleri için teşekkür ederim.

Çalışma boyunca sağladıkları destek, teşvik ve gösterdikleri sabır için başta babam Mustafa ÇİÇEK, annem, ablam ve kardeşime ayrıca sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunuyorum.

Çalışmanın tamamlanmasında fikir ve görüşleriyle desteklerini esirgemeyen değerli meslektaşım sayın Belma BERBER’e ve çok değerli Ümit KATIRCI’ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu tez çalışması için arazi çalışmaları ile örnekleri toplayan Kutlu SALİHOĞLU’na,

Kavaklıdere Şarapçılık A.Ş. Bağlar Direktörü Ahmet Gürbüz, Ankara Bağlar Müdürü Ergün Gümüş, Kırşehir Bağlar Sorumlusu Özgür Mert ve Bağ İşçisi Halis Camuş’a çalışmamıza verdikleri destek için teşekkür ederim.

Seda ÇİÇEK
Kastamonu, Haziran, 2018

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiv
GRAFİKLER DİZİNİ	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Bitkilerin Tıp Biliminde Kullanımı	2
1.2. Bitkilerde Bulunan Biyoaktif Bileşikler	2
1.2.1. Antioksidanlar.....	2
1.2.2. Alkoloidler.....	3
1.2.3. Flavonoidler	3
1.2.4. Tanenler	3
1.2.5. Kinonlar	3
1.2.6. Terpenler.....	4
1.2.7. Glikozitler	4
1.2.8. Fenoller	4
1.2.9. Saponinler	4
1.2.10. Uçucu Yağlar	4
1.2.11. Diğer Bileşikler.....	5
1.3. Vitaceae	5
1.3.1. <i>Vitis vinifera</i> Genel Özellikleri.....	6
1.3.2. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. öküzgözü.....	6
1.3.3. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. narince.....	7
1.3.4. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. syrah.....	7
1.3.5. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. boğazkere.....	8
1.3.6. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. kalecik karası	8
1.3.7. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. viognier	9

1.3.8. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. malbec.....	9
1.3.9. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. sauvignon blanch	10
2. LİTERATÜR İNCELEMESİ.....	11
3. MATERYAL YÖNTEM	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Üzüm Örnekleri	16
3.1.2. Test Mikroorganizmaları	17
3.1.3. Tez Çalışmasında Kullanılan Ekipmanlar ve Kimyasal Malzemeler	18
3.2. Yöntem	19
3.2.1. Örneklerin Ekstraksiyonu	21
3.2.2. Stok Ekstraktların Hazırlanması	23
3.2.3. Ekstrakt Yüklü Disklerin Hazırlanması.....	24
3.2.4. Mikroorganizmaların Aktivasyonu.....	25
3.2.5. İnokülanın (Mikroorganizmaların) Hazırlanması.....	26
3.2.6. Antimikrobiyal Aktivite Testi	26
3.2.6.1. <i>Disk difüzyon metodu (DDM)</i>	26
3.2.6.2. <i>Minimum inhibisyon konsantrasyonunun (MİK) saptanması</i>	28
3.2.6.3. <i>Minimum bakterisidal/bakteriostatik konsantrasyon (MBK) testi</i>	29
3.2.8. Kontroller.....	30
4. BULGULAR.....	31
4.1. Disk Difüzyon Testi Sonuçları	31
4.1.1. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. narince Disk Difüzyon Testi Sonuçları.....	31
4.1.2. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. öküzgözü Disk Difüzyon Testi Sonuçları.....	33
4.1.3. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. syrah Disk Difüzyon Testi Sonuçları.....	35
4.1.4. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. boğazkere Disk Difüzyon Testi Sonuçları.....	37
4.1.5. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. kalecik karası Disk Difüzyon Testi Sonuçları..	39
4.1.6. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. viognier Disk Difüzyon Testi Sonuçları.....	41
4.1.7. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. malbec Disk Difüzyon Testi Sonuçları.....	43
4.1.8. <i>Vitis vinifera</i> L. cv. sauvignon blanch Disk Difüzyon Testi Sonuçları	45
4.2. Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) Sonuçları Testi Sonuçları	47
4.3. MBC Testi Sonuçları.....	47
4.4. Pozitif Kontrol Antibiyotik Sonuçları	50

6. TARTIŞMA	55
7. SONUÇ	62
8. ÖNERİLER	63
KAYNAKLAR	64
ÖZGEÇMİŞ	68



FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

	Sayfa
Fotoğraf 1.1. Öküzgözü.....	6
Fotoğraf 1.2. Narince.....	7
Fotoğraf 1.3. Syrah.....	8
Fotoğraf 1.4. Boğazkere.....	8
Fotoğraf 1.5. Kalecik karası.....	9
Fotoğraf 1.6. Viognier.....	10
Fotoğraf 1.7. Malbec.....	10
Fotoğraf 1.8. Sauvignon blanc.....	11
Fotoğraf 3.1. Örneklerin toplandığı alan – KIRŞEHİR.....	18
Fotoğraf 3.2. Örneklerin saplarından ayrılması.....	21
Fotoğraf 3.3. Çekirdek ve posanın sıvı azot ile öğütülmesi.....	22
Fotoğraf 3.4. Örneklerin çalkalayıcıda ekstraksiyonu.....	22
Fotoğraf 3.5. Örneklerin filtre kağıdı ile süzülmesi.....	23
Fotoğraf 3.6. Evaporatör cihazı ile etanolün uzaklaştırılması.....	24
Fotoğraf 3.7. Liyafilizatör cihazı ile suyun buharlaştırılması.....	25
Fotoğraf 3.8. Ekstraktların hazırlanması.....	26
Fotoğraf 3.9. Ekstraktların boş disklere yüklenmesi.....	27
Fotoğraf 3.10. Mikroorganizmaların aktivasyonu.....	27
Fotoğraf 3.11. Ekstrakt yüklü disklerin besiyerine yerleştirilmesi.....	29
Fotoğraf 3.12. Besiyerlerinin inkübasyona bırakılması.....	29
Fotoğraf 3.13. Mikrodillüsyon plakaları ile MİK testinin uygulanması.....	31
Fotoğraf 3.14. MİK sonrası üreme gözlenmeyen plaklarda MBC sonucu.....	32
Fotoğraf 4.1. Narince ekstraktı'nın <i>E. faecalis</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	34
Fotoğraf 4.2. Öküzgözü ekstraktı'nın <i>S. typhimurium</i> 'a karşı inhibisyon zonları.....	36
Fotoğraf 4.3. Syrah ekstraktı'nın <i>S. enteritidis</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	38
Fotoğraf 4.4. Boğazkere ekstraktı'nın <i>B. subtilis</i> 'e karşı inhibisyon zonları....	40
Fotoğraf 4.5. Kalecik Karası ekstraktı'nın <i>S. enteritidis</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	42
Fotoğraf 4.6. Viognier ekstraktı'nın <i>S. enteritidis</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	44
Fotoğraf 4.7. Malbec ekstraktı'nın <i>E. aerogenes</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	46
Fotoğraf 4.8. Sauvignon Blanch ekstraktı'nın <i>S. aureus</i> 'a karşı inhibisyon zonları.....	48
Fotoğraf 4.9. Standart antibiyotik disklerin <i>E. coli</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	54
Fotoğraf 4.10. Standart antibiyotik disklerin <i>S. enteritidis</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	54
Fotoğraf 4.11. Standart antibiyotik disklerin <i>S. kentucky</i> 'e karşı inhibisyon zonları.....	55
Fotoğraf 4.12. Standart antibiyotik disklerin <i>L. innocua</i> 'ya karşı inhibisyon zonları.....	55

Fotoğraf 4.13. Standart antibiyotik disklerin <i>S. typhimurium</i> 'a karşı inhibisyon zonları.....	56
Fotoğraf 4.14. Standart antibiyotik disklerin <i>P. fluorescens</i> 'a karşı inhibisyon zonları.....	56



TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Çalışmada Kullanılan <i>V. vinifera</i> L. Kùltivarları.....	17
Tablo 3.2. Örneklere Ait Alkol ve Örnek Miktarı.....	23
Tablo 4.1. Narince çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	34
Tablo 4.2. Öküzgözü çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	36
Tablo 4.3. Syrah çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	38
Tablo 4.4. Boğazkere çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	40
Tablo 4.5. Kalecik Karası çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	42
Tablo 4.6. Viognier çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	44
Tablo 4.7. Malbec çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	46
Tablo 4.8. S. Blanch çeşidinin Disk difizyon metoduna göre antimikrobiyal aktivitesi.....	48
Tablo 4.9. MİK test sonuçları.....	50
Tablo 4.10. MBC test sonuçları.....	51
Tablo 4.11. Pozitif kontrol amaçlı kullanılan Standart antibiyotiklerin inhibisyon Zonları.....	53

GRAFİKLER DİZİNİ

	Sayfa
Grafik 4.1 Test Mikroorganizmalarına karşı Narince ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	35
Grafik 4.2. Test Mikroorganizmalarına karşı Öküzgözü ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	37
Grafik 4.3. Test Mikroorganizmalarına karşı Syrah ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	39
Grafik 4.4. Test Mikroorganizmalarına karşı Boğazkere ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	41
Grafik 4.5. Test Mikroorganizmalarına karşı Kalecik karası ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	42
Grafik 4.6. Test Mikroorganizmalarına karşı Viognier ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	44
Grafik 4.7. Test Mikroorganizmalarına karşı Malbec ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	47
Grafik 4.8. Test Mikroorganizmalarına karşı Sauvignon blanch ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.....	49

SİMGELER VE KISALTMALBECAR DİZİNİ

(4, 9, 10 ve 13)	Gıdalardan izole edilen ve Ankara Üniversitesi Biyoloji Bölümünde tanımlanan mikroorganizma suşları
ATCC	Amerikan Tıp Kültür Koleksiyonu
ATCC:	Amerikan Tür Kültür Koleksiyonu.
Bc	Bakteriyostatik
Bs	Bakteriyosidal
°C	Santigrat Derece
cv	Kültür / Çeşit
DDM	Disk Difüzyon Metod
DSMZ	Alman Mikroorganizma ve Hücre Kültür Koleksiyonu
DSMZ:	Alman Mikroorganizma ve Hücre Kültür Koleksiyonu
g	Gram
h	Saat
MBC	Minimum Bakteriyal Konsantrasyonu
mg	Miligram
mg/mL	Miligram/mililitre
MİK	Minimum İnhibitör Konsantrasyonu
ml	Mililitre
rpm	Dakika Başına Devirim
µL	Mikrolitre

1. GİRİŞ

Eski çağlardan beri bitkiler, hastalıkların tedavisinde, beslenmede, kozmetik vb. birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bugün dünyadaki flora çeşitliliği göz önüne alındığında bitkilerin insanlık için önemi tartışılmaz bir araştırma konusu olmaktadır.

Bitkilerin canlılar için önemli olmasının asıl nedeni metabolizmalarındaki fenolik bileşiklerdir. Bu bileşikler bitkiye aroma, koku, savunma ve bir çok özellik kazandırmaktadır. Ayrıca oluşturdukları doğal antimikrobiyaller sayesinde bakterilerin ve diğer mikroorganizmaların sebep olduğu pek çok hastalığın tedavisinde inhibitör görevi görerek tedavi amaçlı kullanılırlar.

Bitkilerden elde edilen etken maddeler mikroorganizmalar açısından bakteri ve maya suşları üzerinde antimikrobiyal özellikler göstererek koloni ve birey sayılarını etkilemektedir. Mikroorganizmalar antibiyotiklere karşı doğal ve kazanılmış bağışıklık gösterirler. Doğal bağışıklık verilen ilacın etki edeceği hedef noktaların olmaması ile ilaçların doğrudan tüm alanı etkilemesi ile kazanılmış bağışıklık ise; duyarlı bir mikroorganizmanın antimikrobiyal madde ile inaktive edilmesine yol açan enzim yapısının ilaçtan etkilenmeyen yollar kazanması ve bu durumla karşılaştığında antibiyotik maddeyi doğrudan hücre dışına atması şeklinde gerçekleşir [1, 2].

Antimikrobiyal maddenin canlıdaki etki süresi, şiddeti veya vereceği tepki değişkendir. Genel olarak bir antimikrobiyal madde hücrede nükleik asit sentezi inhibisyonu, ribozom organeli fonksiyon bozuklukları, hücre duvarı metabolizması bozukluklarına sebep olabilir. Bunlar hücre içerisindeki etkileri olarak bilinirken bunun dışında canlı metabolizmasında ise kalp ve damar rahatsızlıkları, böbrek fonksiyonlarında bozukluklara sebep olabilmektedir [3, 4].

Bu tez çalışmasında (*Vitis vinifera* L.) taksonuna ait bazı üzüm çeşitlerinin (Kültivarlarının) antimikrobiyal etkilerinin araştırılarak insan sağlığı için ne gibi

çözümler üretilebileceği ve bazı mikroorganizmalar üzerindeki antibakteriyel etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Bitkilerin Tıp Biliminde Kullanımı

Bitkiler, uzun yıllar boyunca hemen her anlamda hayatımızda yer almışlardır. Özellikle tıp alanında uzun yıllar boyunca yaygın olarak hastalıkların iyileştirilmesinde kullanılan bitkiler çeşitli şekillerde değerlendirilmiştir. Tıbbi bitkilerin tarih boyunca daha çok Mısır, Hindistan, Yunan, Çin uygarlıklarında kullanıldığı eski kaynaklardan elde edinilen belgelerle ortaya konulmaktadır [5, 6].

1.2. Bitkilerde Bulunan Biyoaktif Bileşikler

Bitki metabolizmasında üretilen birleşiklerin çoğu farmakolojik özelliklere sahiptir. Üretilen bu bileşikler bitkinin savunma mekanizması, gelişimi, aynı zamanda meyvenin koku, tat ve büyüklüğünü etkileyen önemli maddelerdir. Bu maddeler fenolik bileşikler adını da alırlar. Bu bileşiklerin en bilenenleri; flavonoidler, alkaloidler, uçucu yağlar, flavonlar, tanenler, glikozitler, fenolik asitler, serbest radikaller gibi bileşiklerdir [7]. Bahsedilen bileşikler insan sağlığı üzerinde de önemli etkilere sahiptir.

İnsan metabolizması canlılığın devamı için sürekli olarak enerji üretirken aynı zamanda serbest radikallerin oluşmasına da neden olur. Serbest radikal oluşmasında sigara, alkol, stres, kimyasal maddeler, ilaçlar, UV ışınlar vb. etken artırıcı etki yaparlar [3]. Biyoaktif bileşiklerin çoğu sekonder metabolitlerdir. Yararlı biyoaktif bileşikler birkaç kategoriye ayrılabilir [8].

1.2.1. Antioksidanlar

Antioksidanlar, fiziksel veya kimyasal etki ile oluşabilecek hasarları engelleme görevine sahip maddelerdir. Antioksidan miktarı fenolik bileşiklerin miktarına bağlı olsa da etki mekanizmaları bugün tam anlamıyla bilinmemektedir [9, 10, 11]. Antioksidan yetersizliği canlı metabolizmasında Hücredeki reaktif oksijen türlerinin

oluşturduğu hasarlarda oluşan oksidatif stres, böbrek fonksiyonlarının bozulması, kardiyovasküler rahatsızlıklar gibi sağlık sorunlarına sebep olmaktadır [12-16].

1.2.2. Alkoloidler

Alkaloidler, yapısında azot, oksijen bulunduran maddelerdir. Genellikle bitkilerde yaralanma veya herhangi bir hastalık durumunda miktarının arttığı bilinir. Kokusuz ve acı tadı olan, güçlü etki gösteren azot bileşikleridir. Etki mekanizmaları, hücre solunum inhibisyonu ve "RNA polimeraz, esteraz" enzimlerini inhibisyonundan kaynaklanmaktadır [17, 18].

1.2.3. Flavonoidler

Flavonoidler bitkisel enfeksiyonlar da görev alırlar. Polifenol grubuna ait meyvelerde renk, koku oluşumunda etkilidirler. Canlı metabolizmasında hasarlı veya kanserli hücreyi nötralize etme özelliğine sahiptir. Yapısında karbonil grubu içeren fenolik yapılardan oluşur. Bitkilerde bulunan en yaygın bileşiklerdendir [19, 20].

1.2.4. Tanenler

Tanenler, bitkide bulunan karmaşık polimerik fenolik maddelerdir. Tanenlerin antimikrobiyal etkisi, molekül ağırlığına göre protein ve glikoprotein yapılarına bağlanarak bağ oluşturma, dokuya yapışma ve bu yapıları çökertme özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Mikroorganizma adhezyonunu, membran taşıyıcı proteinlerini ve enzimleri inaktive etmeyi bu şekilde gerçekleştirirler [21, 22].

1.2.5. Kinonlar

Kinonlar, protein içerisindeki nükleofilik amino asitler ile geri dönüşümsüz kompleks oluşturabilme özelliği sayesinde antimikrobiyal olarak aktivite gösterirler [23].

1.2.6. Terpenler

Terpenler, özellikle kozalaklı bitkiler ve termitler gibi bazı böcekler tarafından üretilen organik bileşiklerdir. Etki mekanizması açıkça anlaşılamamış fakat lipofilik bileşikler ile birlikte hücre membranında tahribata yol açtıkları ileri sürülmektedir [24]. Aynı zamanda bitki büyümesinde ve bitkinin savunma mekanizmasında da etkili rol almaktadırlar [25].

1.2.7. Glikozitler

Glikozitler, acı ve yakıcı tada sahiptirler. Yapılarında karbon, oksijen ve hidrojen dışında kükürt ve azot bulundurulabilirler. Bu bileşiklerin böbrek fonksiyonları, Kan dolaşımını ve idrar atma fonksiyonlarında etkili olduğu bilinmektedir [26].

1.2.8. Fenoller

Fenoller aromatik bir fenolik gruba bağlı hidroksil fonksiyonel grubundan oluşan bitki bileşikleridir. Antiseptik, antiviral ve antioksidan gibi biyolojik özelliklere sahiptirler. Etkileyici kokulara sahip olmalarından dolayı aroma üretiminde de yaygın olarak kullanılırlar [24].

1.2.9. Saponinler

Saponinler, bitki glikozid türevleridirler. Eterik yağlar, reçine alkaloidlerle birlikte bulunurlar. Ekşimsi tadı ve sabunsu özelliği vardır. Bu özelliği suda çözündüğünde sabun gibi köpürmesinden kaynaklanır. Saponinler bağışıklık düzenleyici, antineoplastik özellikte olup, bitkiyi zararlı mikroorganizmalara ve herbivor canlılara karşı savunma görevi görebilirler [17, 26].

1.2.10. Uçucu Yağlar

Uçucu yağlar bitkilerden çeşitli şekillerde elde edilen etkin maddeler olarak bilinirler. Kuvvetli ve keskin kokuları nedeniyle birçok alanda ve tıpta kullanılırlar.

Antiseptik özelliğe sahiptirler. Kantoron, nane gibi birçok bitkide bulunurlar [26, 27].

1.2.11. Diğer Bileşikler

Bitkiler, metabolizmalarında vitamin, mineral, hormonlar ve inorganik maddeler gibi pek çok bileşiği üretme özelliğine sahiptirler [24, 28].

1.3. Vitaceae

Vitaceae familyasına ait bitkiler dünya üzerinde kültürü yapılan en eski bitkilerden biridir. Geçmişte yaklaşık olarak M.Ö. 5000 yıllara dayanmaktadır. Vitaceae iklim isteği ılıman iklim olup, su isteği az, yamaç arazilerde kolaylıkla yetiştirilir. Bu özelliği Vitaceae'nin çok geniş coğrafyalarda var olmasını mümkün kılmaktadır [29].

Bugün Türkiye'de yaklaşık olarak 1200 civarında *Vitis vinifera* türüne ait üzüm çeşidi yetiştirilir. Bu kadar çeşitliliğe rağmen bunların yalnızca 50-60 türü ekonomik açıdan önemlidir [30, 31]. *Vitis*, ülkemizde ve dünyada şarap, şıra, sirke, pekmez, pestil, reçel yapımı, kozmetik gibi pek çok alanda kullanılırken bunun yanı sıra kuru ve yaş olarak da kullanılmaktadır [30].

Vitaceae meyvesi şeker oranı yüksek, Ca, Fe, Na, mineral ve A,B ve C vitaminleri açısından zengin besleyici bir meyvedir [32]. Üzüm, meyve olarak besleyici bir besin olarak kullanılmasının yanı sıra çekirdeği de meyvesi kadar değerli ve kullanışlıdır. Üzüm bitkisinin içerdiği fenolik bileşik miktarı sayesinde antimikrobiyal ve antioksidan etkiye sahiptir [33- 35]. Üzüm içerisinde bulunun resveratrol maddesi başta kanser olmak üzere kolesterol ve alzheimer gibi pek çok hastalık üzerine yararlı etkileri bulunmaktadır. Aynı zamanda metabolizmada antioksidan enzim ekspresyonunun modülasyonunu, hücrelerdeki oksidatif hasara karşı koruma, antiartero-siklerotik ve anti-inflamatuar etkiler ve hem insanlarda hem de hayvanlardaki bazı kanser türlerine karşı koruma sayılabilir [36].

1.3.1 *Vitis vinifera* Genel Özellikleri

Vitis vinifera L. cinsi üzüm içeriğindeki aromatik maddeler ve besleyici özelliği ile dünyada ve ülkemizde uzun yıllardır üretimi gerçekleştirilen bir bitki çeşitidir. *Vitis vinifera* birçok çeşidinin olması ve farklı şekillerde işlenebilmesi nedeniyle şarap, pekmez, üzüm şırası, sirke yapımı ve kozmetik gibi pek çok alanda kullanılabilir. Gıda ve Tarım örgütü (FAO) 2011 yılı verileri incelendiğinde Türkiye üzüm üretim açısından dünya sıralamasında 6'ncı sırada yer almaktadır. Bunun bir nedeni Türkiye ikliminin ve toprak yapısının üzüm üretimi ve çeşitliliği açısından elverişli olmasıdır [30]. *Vitis vinifera* içeriğindeki etken maddelerden dolayı antioksidan ve antimikrobiyal özellikte olup araştırma konusu olarak bugüne kadar bilim insanlarının ilgisini çekmiştir.

1.3.2 *Vitis vinifera* L. “öküzgözü”

Öküzgözü, kökeni Elazığ ve Malatya olan, bu bölgede Eylül ortasından ve Ekim ortasına kadar olgunlaşan iri taneli, koyu siyah renkli bir üzüm türüdür. (Fotoğraf 1.1). Öküzgözü üzüm içeriğindeki şeker ve asit oranı yüksektir [29].



Fotoğraf 1.1. *Vitis vinifera* L. *vinifera* “öküzgözü” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

1.3.3. *Vitis vinifera* L. “narince”

Tokat ve Amasya yöresinde bağların yaklaşık olarak %80-90 ‘nı oluşturur. Orta kalın kabuklu ve sarı-beyaz renkli tanelere sahiptir. Killi-kumlu ve çakıllı topraklarda verim alınmaktadır (Fotoğraf 1.2) [29].



Fotoğraf 1.2. *Vitis vinifera* L. “narince” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

1.3.4. *Vitis vinifera* L. “syrah”

Syrah, Fransa kökenli bir üzüm çeşididir. Türkiyede ise; genellikle Ege bölgesinde nadir olarak Doğu ve iç Anadolu bölgelerinde yetiştirilir. Siyahımsı renkte, salkımları çok sık yapıda sulu, çekirdekli, etli ve hoş kokulu bir üzüm türüdür (Fotoğraf 1.3). Syrah, kuraklığa hassastır [29].



Fotoğraf 1.3. *Vitis vinifera* L. “syrah” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

1.3.5. *Vitis vinifera* L. “boğazkere”

Diyarbakır’da yetişen Anadolu’nun en değerli şaraplık üzümlerinden biridir. Anadolu yaylalarını ayıran dağların hemen güneyindeki Mezopotamya yaylasında, Fırat ve Dicle ırmaklarının arasındaki bölgede çakıllı, bazen kalkerli ve killi, kırmızı topraklarda yetişir. Orta taneli, koyu renkli, kalın kabuklu ve yüksek tanenli yapıdadır.(Fotoğraf 1.4) [29].



Fotoğraf 1.4. *Vitis vinifera* L. cv. “boğazkere” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

1.3.6. *Vitis vinifera* L. “kalecik karası”

Kalecik karası Ankara ili Kalecik İlçe’sinin Kızılırmak Havzası içerisinde kalan bölgelerinde yetişmektedir. Orta Anadolu’nun kaliteli şaraplık üzüm cinslerinden biridir. Kalecik Karası yuvarlak, siyah mavi renkte ve ince kabuklu bir üzüm çeşididir (Fotoğraf 1.5) [29].



Fotoğraf 1.5. *Vitis vinifera* L. “kalecik karası” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

1.3.7. *Vitis vinifera* L. “viognier”

Fransanın Rhone Vadisi (Côte du Rhone) Bölgesi’nde yetişen beyaz üzüm cinsidir. Türkiyede ise; Kırşehir civarında yetiştirilir (Fotoğraf 1.6). Viognier, dikkat çekici floral ve meyve aromalarına sahip, gövdeli, düşük-orta asitli, lezzetli üzüm tanelerine sahiptir [29].



Fotoğraf 1.6. *Vitis vinifera* L. “viognier” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

1.3.8. *Vitis vinifera* L. “malbec”

Fransa’da yetişen üzüm cinslerinden biridir. (Fotoğraf 1.7). Malbec taneleri oldukça koyu renklidir. [29].



Fotoğraf 1.7. *Vitis vinifera* L. “malbec” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

1.3.9. *Vitis vinifera* L. “Sauvignon blanc”

Sauvignon Blanc kökeni Fransa olup Türkiye’de ise Marmara ve Ege bölgelerinde yoğun olarak nemli, yağışlı ve karasal iklime göre daha ılıman iklimin görüldüğü Adapazarı, Geyve, Saroz Körfezi, Denizli ve Kapadokya Bölgesi’nde yetiştirilmektedir. Salkımları orta sıklıkta ve kabuğu orta kalınlıkta aromatik bir üzüm çeşididir [29, 30] (Fotoğraf 1.8).



Fotoğraf 1.8. *Vitis vinifera* L. “Sauvignon blanc” (Fotoğraf: Salihoğlu, K.).

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Yadav, Kumar ve Mishra (2015), antibiyotik dirençli patojenik bakterilere ve toksin üreten küflere karşı siyah üzüm kabuğunun su, etanol, aseton ve metanol kullanarak elde edilen 1:10 oranında hazırlanan ekstraktlarının 260 mg/TAE/ml olan seri 540 mg/TAE/ml ve 1080 mg/TAE/ml konsantrasyonlarını *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium* ve *Escherichia coli*'nin antibiyotik dirençli suşları, üzerindeki antibakteriyel ve antifungal aktivitesini agar disk difüzyon yöntemi kullanılarak analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçları diğer çözücü ekstraktları ile karşılaştırıldığında, metanol ekstraktının yüksek antibakteriyel ve antifungal aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir. *S.typhimurium* ve *E. coli* belirlenen konsantrasyonlara tam direnç göstermişlerdir. Üzüm ekstraktı en yüksek antimikrobiyal aktiviteyi 22 mm zon çapı ile *S. aureus* ardından 18 mm *E. faecalis* ve 21 mm zon çapı ile *E. aerogenes*'e karşı göstermiştir *S. typhimurium* ve *E. coli* hariç tüm bakteri ve küf türlerinin çoğunun tüm solvent özütleri tarafından önemli ölçüde (P <0.05) inhibe olduğu bulunmuştur [37].

Baydar ve ark. (2006), Hasandede, Emir ve Kalecik Karası üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinden su: aseton: asetik asit çözeltilerinin (90:9.5:0.5) ile muamelesi sonucu elde ettikleri %1, %2,5, %5 ve %10 konsantrasyonlarındaki ekstraktları agar difüzyon yöntemi ile *Aeromonas hydrophila* ATCC 7965, *Bacillus cereus* FMC 19, *Enterobacter aerogenes* CCM 2531, *Enterococcus faecalis* ATCC 15753, *Escherichia coli* DM, *E. coli* O157:H7 KUEN 1461, *Klebsiella pneumoniae* FMC 5, *Mycobacterium smegmatis* RUT, *Proteus vulgaris* FMC 1, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Pseudomonas fluorescens* EU, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* Cowan 1 and *Yersinia enterocolitica* EU suşlarına karşı antimikrobiyal etkilerini test etmişlerdir. Bu çalışma sonucunda belirtilen konsantrasyonlarda 3 farklı üzüm çeşidi içerisinde Hasandede çeşidi tüm konsantrasyonlarda bakteriler üzerinde inhibe edici özellik göstermiştir. Hasandede ekstraktının %10 konsantrasyonu *Aeromonas hydrophila* ATCC 7965 türüne karşı en yüksek inhibisyon zonu 30,67 mm olarak ölçülmüştür. Seri seyrelme yönteminde %

0,5 ve %1 konsantrasyonlarında *Escherichia coli* DM, *E. coli* O157:H7 KUEN 1461 suşları üzerinde bakteriyostatik etki gösterirken tüm üzüm türleri *Staphylococcus aureus* Cowan 1 suşuna karşı bakteriyostatik etki göstermiştir [38].

Baydar ve ark. (2004), Üzüm çekirdeklerinden kuru olarak elde edilen özütü ilk adımda petrol eteri ile yağını çıkartarak sonrasında ise etil asetat : metanol : su (%20'lik konsantrasyon), etil asetat:metanol:su (%4'lük konsantrasyon), aseton:su:asetik asit (%20'lik konsantrasyon) ve aseton:su:asetik asit (%4'lük konsantrasyon) da ekstrakt hazırlamışlardır. Disk difüzyon yöntemi ile bu ekstraktların *Aeromonas hydrophila*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus brevis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium smegmatis*, *Proeius vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Staphylococcus aureus* suşlarına karşı antimikrobiyal etkilerini çalışmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek antimikrobiyal etki metanol: Su: asetik %20 konsantrasyonunda *L.monocytogenes*'e karşı 33,5 mm zon çapı tespit edilmiştir. Ayrıca %4'lük konsantrasyonda aseton: asetik asit: su ekstraktının yine *L.monocytogenes* suşuna karşı yüksek antimikrobiyal etkisi saptanmıştır. Etil asetat: metanol: su %4'lük konsantrasyondaki ekstraktı *E.aerogenes* karşı hiçbir etki göstermemiştir. Çalışma sonuçları ekstraktların % 4 konsantrasyonda dahi bakterilere karşı antimikrobiyal etki gösterdiğini ortaya koymuştur [39].

Anastasiadi ve ark. (2009) , dört *Vitis vinifera* çeşidinin (Mandilaria and Voidomato, Asyrtiko ve Aidani) meyve, çekirdek, sap ve posasının kimyasal içerik analizinin yanı sıra MİK yöntemiyle *L. monocytogenes* bakterisine karşı antilisterial aktivitelerini incelemiştir. Çalışma sonucunda üzüm meyve sapsarı ve çekirdek ekstraktlarının oldukça etkili olduğu ve gıdaların korunması amacıyla katkı maddesi olarak kullanılabileceği bildirilmiştir [40].

Ege (2015), çalışmasında Müşküle (beyaz), Kara dimrit (mavi –siyah) ve Öküzgözü üzüm (*Vitis vinifera* L.) çeşitlerinin çekirdeklerinin dietileter ekstraksiyonu ile elde ettiği yağlarının aseton, su, asetik asit ve metanol içerisinde ayrı ayrı ekstrakte etmiştir. Hazırlanmış olduğu ekstraktın ilk stok çözeltisi 65,536 mg/ml⁻¹ olacak

şekilde hazırlamış ve bu ekstraktın antimikrobiyal aktivitesini *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Escherichia coli* 35218, *Pseudomonas aeruginosa* 27853, *Klebsiella pneumonia* 700603, *Enterococcus faecalis* 51299, *Streptococcus pneumonia* 49616 ve *Staphylococcus aureus* 44300 suşlarına karşı MİK yöntemiyle ile çalışmıştır. Çalışmanın sonucunda; *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Escherichia coli* 35218, *Pseudomonas aeruginosa* 27853, *Klebsiella pneumonia* 700603, *Enterococcus faecalis* 51299 suşlarına karşı Müşküle, Kara dimrit ve Öküzgözü ekstraktlarının antimikrobiyal etki göstermediği saptamıştır. Bunun yanısıra *Staphylococcus aureus* 44300 gelişimi 32,768 mg/ml⁻¹ müşküle, 65,536 mg/ml⁻¹ öküzgözü konsantrasyonları engelleyici etki göstermiştir. *Streptococcus pneumonia* 49616 gelişimi 2,048 mg/ml⁻¹, 4,096 mg/ml⁻¹ ve 32,768 mg/ml⁻¹ konsantrasyonlarında Kara dimrit, Müşküle ve Öküzgözü ekstraktları engelleyici etki göstermiştir [41].

Abtahi, Ghazavi ve Karimi (2011) kuruttukları beyaz, kırmızı ve siyah üzüm örneklerinden % 70'lik alkol ile elde ettikleri ekstraktların *Escherichia coli* PTCC1330, *Staphylococcus aureus* PTCC 1431, *Salmonella typhimurium* PTCC1639, *Pseudomonas aeruginosa* PTCC1310 suşlarına karşı antimikrobiyal aktivitelerini MİK yöntemi ile çalışmışlardır. Çalışma sonucunda ekstraktın tüm mikroorganizmalara karşı etki gösterdiği ve en duyarlı mikroorganizma suşunun *S. aureus* olduğu belirtilmiştir. MİK değerleri *E. coli*, *S. aureus*, *S. typhimurium*, *P. aeruginosa* suşları için sırasıyla, 125; 32; 125 ve 250 µg/mL olarak tespit edilmiş ve üzüm ekstrelerinin bazı hastalıkların tedavisinde doğal antimikrobiyal olarak kullanılabileceği belirtilmiştir [42].

Waqar ve ark. (2014), *Vitis vinifera* yaprağı ekstresinin antimikrobiyal aktivitesini *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ve *Enterococcus faecalis* bakteri türlerinde Disk difüzyon yöntemi ile çalışmışlardır. Çalışmalarında 5mg.yaprak özütüne %70 etanol eklenerek elde edilen ekstrakt disklere 3mg / 0.1mL miktarında yüklenerek çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek inhibisyon bölgesi *S. aureus* 30 mm, *E. faecalis* 28.9 mm, *E. coli* 28 mm ve *P. aeruginosa* 23.7 mm olarak belirlemiştirlerdir [43].

Parekh ve Chanda (2006) çalışmalarında *Lanaunaea procumbens* Roxb., *Vitis vinifera* L. ve *Cyperus rotoundus* L. bitkilerinden elde edilen özlerden su ve etanol ile hazırlanan 2 farklı ekstraktın *A. fecalis* ATCC8750, *B. cereus* ATCC11778, *E. aerogenes* ATCC13048, *E. coli* ATCC25922, *K. pneumoniae* NCIM2719, *P. mirabilis* NCIM224, *P. vulgaris* NCTC8313, *P. aeruginosa* ATCC27853, *P. pseudoalcaligenes* ATCC17440, *S. typhimurium* ATCC23564, *S. aureus* ATCC25923, *S. epidermidis* ATCC12228, *S. subfava* NCIM2704, *C. tropicalis* ATCC4563 suşlarına karşı antimikrobiyal aktivitesini agar disk difüzyon ve agar kuyucuk difüzyon yöntemleri ile çalışmışlardır. Çalışma sonucunda tüm etanol ekstraktlarının çalışılan tüm mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal etkinlik sergilediği, su ekstraktlarının ise *V. vinifera* akstraktı haricindekilerin etkinlik göstermediği saptanmıştır. *B. cereus*, *S. aureus*, *S. epidermidis* ve *K. pneumoniae*'nin ekstraktlara karşı en duyarlı bakteriler olduğu tespit edilmiştir. En az duyarlı olan tür ise *B. subtilis* olduğu belirlenmiştir. Ekstraktlara karşı en dirençli türler ise *S. typhimurium*, *P. aeruginosa*, *P. vulgaris* ve *E.coli* suşları olmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen zon çapları değerlendirildiğinde su ekstraktının çalışılan suşlarda en yüksek etkiyi *P. pseudoalcaligenes* ATCC17440 karşı 17,00 mm zon çapı ile gösterirken, *P. vulgaris* NCTC8313, *P. aeruginosa* ATCC27853, *S. typhimurium* ATCC23564, *C. tropicalis* ATCC4563'e karşı hiçbir antimikrobiyal etki göstermemiştir. Etanol ekstraktı ise en yüksek etkiyi *B. cereus* ATCC11778'e karşı 21,00 mm zon çapı sergilemiştir. *S. typhimurium* ATCC23564 ve *C. tropicalis* ATCC4563 suşlarına karşı her iki ekstraktta herhangi bir antimikrobiyal etki göstermemiştir. Etanol ekstraktlarının su ekstraktlarına göre bakteriler üzerinde daha yüksek antimikrobiyal etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir [44].

Oskay ve Sarı (2007) içerisinde *Vitis vinifera* L.'nin (Sultaniye çeşidi) yaprak, taze meyve ve genç dallarından elde edilen ekstraktının de bulunduğu 19 farklı Türk şifalı bitki çeşitlerinden etanol ile elde edilen ekstraktların *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, *Staphylococcus aureus* ATCC 95047 (MRSA), *Escherichia coli*, *Micrococcus luteus* ATCC 9341, *Bacillus cereus* CM 99, *Bacillus subtilis* ATCC 6683, *Salmonella typhimurium* CCM 5445, *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus vulgaris* ATCC 6997, *Serratia marcescens* CCM 583, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Enterobacter cloaceae* ATCC 13067,

Enterobacter aerogenes ATCC 13048, *Candida albicans* suşları üzerindeki antimikrobiyal etkilerini Agar kuyucuk difüzyon yöntemi ve MİK yöntemleri ile çalışmışlardır. Çalışma sonuçları *Vitis vinifera* L. ekstraktının tüm çalışılan suşlara 4,00 -28,00 mm arasında değişen zon çapları ile antimikrobiyal etki gösterdiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak çalışmış oldukları bitkilerin hemen hepsinin en az bir bakteriye karşı antimikrobiyal etki gösterdiğini belirtmişlerdir. *Candida albicans* ve ilaçlara karşı dirençli bazı bakteri türleri üzerinde de etkilerinin yüksek olduğunu saptamışlardır [45].



3. MATERYALLER VE YÖNTEMLER

3.1. Materyal

3.1.1. Üzüm Örnekleri

Çalışmada kullanılan üzüm örnekleri 2017 Eylül ayında Kavaklıdere Fabrikasına ait Kırşehir Toklumen Bağlarından toplanarak uygun saklama koşullarında Labaratuar ortamına getirilmiştir (Fotoğraf 3.1). Örneklere ait bilgiler Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1. Çalışmada kullanılan *Vitis vinifera* L. kùltivarları.

Çeşidin adı	Lokalite	Toplanma tarihi	Örnek kodu
Öküzgözü	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS101-102-103
Narince	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS104-105-106
Syrah	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS107-108-109
Boğazkere	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS110-111-112
K.Karası	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS113-114-115
Viognier	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS116-117-118
Malbec	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS119-120-121
S.Blanch	Kırşehir Toklumen Bağları	10.09.2017	KS122-123-124

KS: Kutlu SALİHOĞLU tarafından toplanmıştır.



Fotoğraf 3.1. Örneklerin toplandığı alan - KIRŞEHİR (Fotoğraf: Salihoğlu, K.)

3.1.2. Test Mikroorganizmaları

Ekstraktların antimikrobiyal aktivitesi 18 bakteri suşu ve bir mantar türü üzerinde değerlendirilmiştir. Suşlar Kastamonu Üniversitesi Biyoloji Laboratuvarı'nda bulunan stoklardan temin edilmiştir.

Bakteri Suşları ve Mantar Suşu

1. *Enterobacter aerogenes* (ATCC 13048)
2. *Salmonella infantis* (9)
3. *Listeria monocytogenes*
4. *Klebsiella pneumoniae* (13)
5. *Pseudomonas aeruginosa* (DSMZ 50071)
6. *Pseudomonas fluorescens*
7. *Salmonella kentucky* (10)
8. *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212)
9. *Listeria innocua*
10. *Salmonella enteritidis* (ATCC 13075)
11. *Enterococcus durans*
12. *Salmonella typhimurium*
13. *Candida albicans* (DSMZ 1386)
14. *Enterococcus faecium* (4)
15. *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923)
16. *Staphylococcus epidermidis* (DSMZ 20044)
17. *Bacillus subtilis* (DSMZ 1971)
18. *Escherichia coli* (ATCC 25922)
19. *Serratia marcescens* (ATCC 13048)

ATCC: Amerikan Tür Kültür Koleksiyonu.

DSMZ: Alman Mikroorganizma ve Hücre Kültür Koleksiyonu.

4, 9, 10 ve 13: Gıdalardan izole edilen ve Ankara Üniversitesi Biyoloji Bölümünde tanımlanan mikroorganizma suşları

3.1.3. Tez Çalışmasında Kullanılan Ekipmanlar ve Kimyasal Malzemeler

Bu tez çalışmasında örneklerin ekstraksiyonu, Mikroorganizmaların hazırlanması, antimikrobiyal testlerin gerçekleştirilmesi sırasında kullanılan bazı kimyasal malzeme, sarf malzemeleri, cihaz ve ekipmanlar ve kullanım amaçları aşağıda verilmiştir.

Boş steril antibiyogram diskleri: Disk difüzyon testinde bitki ekstraktlarının yüklenerek antimikrobiyal etkilerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır.

Dijital yörüngesel karıştırıcı (Wiseshaker): Bitki örneklerinin ekstraksiyon işlemlerinde kullanılmıştır.

Döner buharlaştırıcı (Heildolph): Ekstraktlardan alkolün uzaklaştırılması işleminde kullanılmıştır.

Etanol: Bitki örneklerinin ekstraksiyon işlemlerinde çözücü olarak, ayrıca dezenfeksiyon işlemlerinde kullanılmıştır.

Etüv inkübatör (Mipro/Protek): Bakterilerin uygun sıcaklık koşullarında geliştirilmesi için kullanılmıştır.

Filtre kâğıdı: Ekstraktların süzülme işlemlerinde 125 mm çapında filter kâğıdı kullanılmıştır.

Liyofilizatör (Christ): Ekstraktlardan suyun uzaklaştırılması işlemlerinde kullanılmıştır.

Laboratuvar tipi blendır: Bitki örneklerinin öğütülmesi işlemlerinde kullanılmıştır.

Soğutmalı inkübatör (Pol-Eko): Candida ablicans'ın uygun sıcaklık koşullarında geliştirilmesi için kullanılmıştır.

Muller Hinton Agar(MHA): Antimikrobiyal aktivite testinin belirlenmesinde hazır olarak alınan MHA besiyeri plakları kullanılmıştır.

Muller Hinton Broth (MHB): MİK değerlerinin belirlenmesi amacıyla mikrodillüsyon plaklarına sıvı besiyeri olarak MHB konulmuştur.

Nutrient agar (NA): Bakterilerin aktifleştirilmesi için hazır olarak alınan NA besiyerleri kullanılmıştır.

Nutrient broth (NB): Aktive edilen Mikroorganizmalar'ın standart hale getirilmesi için NB sıvı besiyeri hazırlanarak kullanılmıştır.

Otoklav (Wiseclave): Çalışmada kullanılan besi yeri ve her türlü malzemenin sterilizasyon işlemlerinde kullanılmıştır.

Otomatik Pipet: Kkstraktların ve mikroorganizma solusyonlarının ölçülü şekilde aktarılması işlemlerinde kullanılmıştır.

Saboraud Dekstroz Agar (SDA): Candida ablicans'ın aktivasyonu için hazır olarak alınan SDA besiyeri plakları kullanılmıştır.

Standart antibiyotik diskler: Disk difüzyon testinde 6mm çapındaki diskler pozitif kontrol amaçlı kullanılmıştır.

Steril öze: Disk difüzyon yönteminde Mikroorganizmaların besi ortamına düzgün olarak yayılmasını sağlamak için kullanılmıştır.

3.2.Yöntem

3.2.1. Örneklerin Ekstraksiyonu

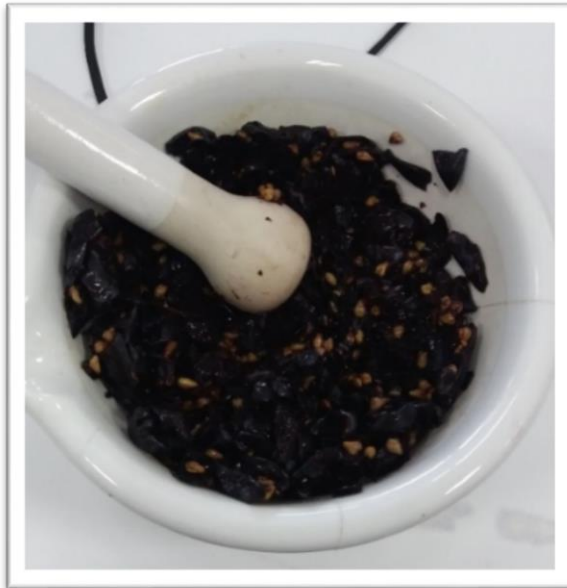
Çalışmanın ilk basamağında Kavaklıdere Fabrikasına ait Kırşehir Toklumen Bağlarından 8 üzüm çeşidine ait 3'er farklı asmasından numune toplanarak uygun koşullarda laboratuvar ortamına getirilerek +4 °C muhafaza edilmiştir.

İlk adımda örnekler yıkanarak taneleri salkımından jilet yardımı ile ayrılarak sap kısımları temizlenmiştir (Fotoğraf 3.2).



Fotoğraf 3.2.Örneklerin sap kısımlarından ayrılması.

Tane kısımları temiz bir kap içerisinde ezilerek ardından temiz bir tülbent ile süzülerek tartımı yapılmıştır. Çekirdek ve posa kısmı ise; sıvı azot ile öğütülerek sonrasında posa ve elde edilen üzüm suyu birleştirilmiştir (Fotoğraf 3.3).



Fotoğraf 3.3. Çekirdek ve posanın sıvı azot ile öğütülmesi.

Üzüm suyu miktarına göre örneklere %96'lık etanol ilave edilerek oda sıcaklığında 3 gün süre ile 100 rpm'de çalkalayıcıda ekstraksiyonu sağlanmıştır (Fotoğraf 3.4).



Fotoğraf 3.4. Örneklerin çalkalayıcıda ekstraksiyonu.

Vitis vinifera L. türlerine ait eklenen alkol ve elde edilen numune miktarları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Örneklerle ait alkol ve örnek miktarı.

Örnek adı	Sıvı + üzüm posa miktarı	%96'lık etil alkol miktarı
Öküzgözü	900 ml.	900 ml.
Narince	505 ml.	505 ml.
Syrah	500 ml.	500 ml.
Boğazkere	600 ml.	600 ml.
Kalecik karası	600 ml.	600 ml.
Viognier	750 ml.	750 ml.
Malbec	400 ml.	400 ml.
Sauvignon blanch	250 ml.	250 ml.

3 gün çalkalayıcı da karışması sağlanan örnekler watmann:1 filtre kâğıdı ile süzülerek (Fotoğraf 3.5) daha sonra içerisindeki alkolun yoğunlaşarak uçurulması amacı ile buharlaştırma balonlarına yüklenerek evaporatör cihazına vakum etkisi ile 25-40 °C sıcaklık ve 100-120 devir/dak dönme hızı ile içerisindeki alkol fazın buharlaştırılması sağlanmıştır. Bu işlemin sonunda numuneler derin dondurucuda muhafaza edilmiştir



Fotoğraf 3.5. Örneklerin filtre kâğıdı ile süzülmesi.



Fotoğraf 3.6. Evaporatör cihazı ile çözeltideki etanolün uzaklaştırılması.

Çalışmanın sonraki basamağında örneklerin sıvı kısımlarının buharlaştırılması amacı ile ilk önce 6 saat $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta ardından 3 gün liyafilizatör cihazında $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ bekletilerek içerisinde bulunan suyun buharlaşarak elde yalnızca özütlerin toz halde kalması amaçlanmıştır (Fotoğraf 3.6-3.7).

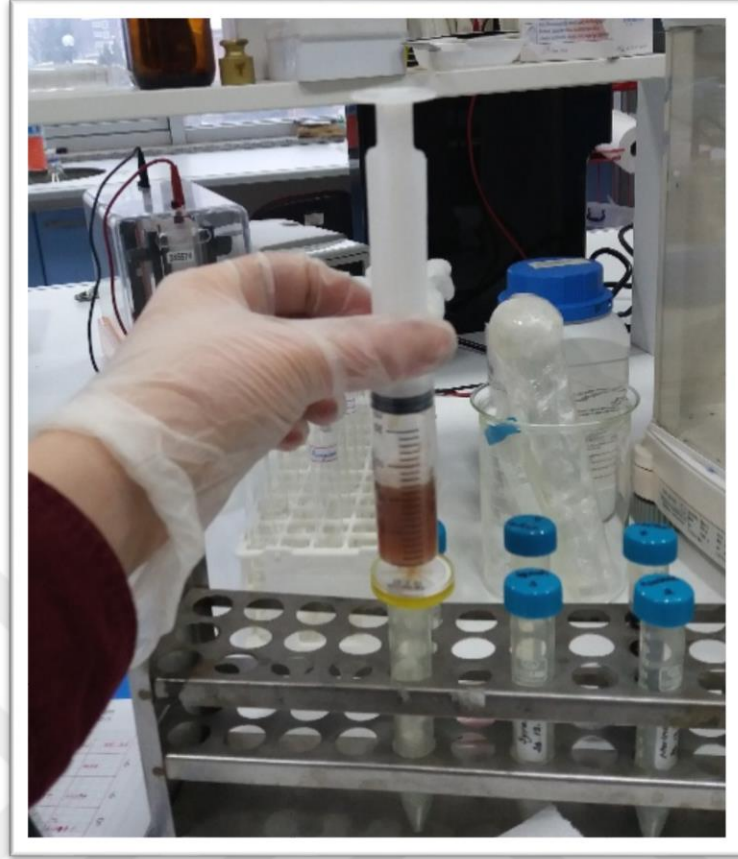


Fotoğraf 3.7. Liyafilizör cihazı ile suyun buharlaştırılması.

3. gün sonunda toz haldeki örnekler buharlaştırma balonlarından kazınarak darası alınan steril falcon tüplere toplanmıştır.

3.2.2. Stok Ekstraktların Hazırlanması

Disk difüzyon yöntemi için 2'şer gr. Ekstrakt tartılarak, vida kapaklı 50 mL'lik steril falcon tüplere aktarılmış ve stoğun 2:10 (w:v)'e getirilmesi için 8 mL etanol 2 mL. steril distile su ilave edildikten sonra tüm ekstrakt örnekleri çözülene kadar iyice karıştırılmış ve özütler enjektör filtrelerinden geçirilerek steril hale getirilmiştir (Fotoğraf 3.8).

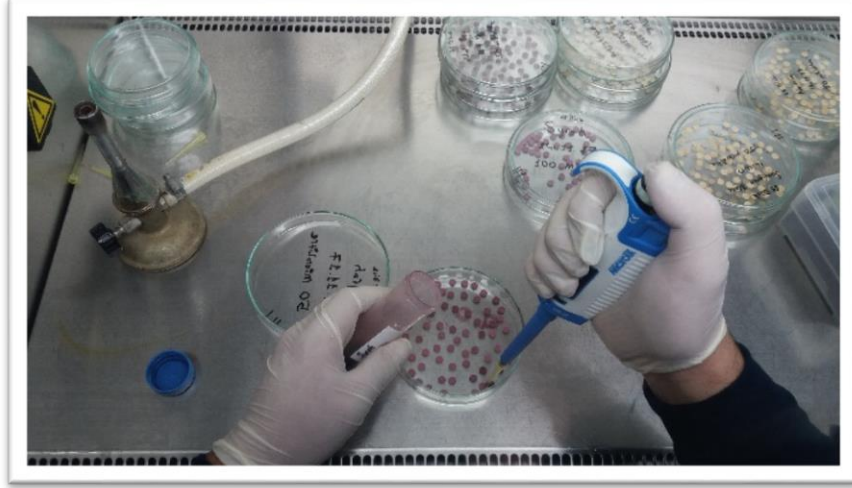


Fotoğraf 3.8. Ekstraktın hazırlanması ve steril hale getirilmesi.

3.2.3. Ekstrakt Yüklü Disklerin Hazırlanması

Disk difüzyon yönteminde ekstraktların antimikrobiyal etkilerinin belirlenmesi için satın alınan 6 mm çapa sahip steril antibiyogram boş diskler kullanılmıştır.

8 farklı ekstraktan disklere 10;50 ve 100 μL yükleme yapılmıştır (Örneğin; Öküzgözü 10 μL , öküzgözü 50 μL , öküzgözü 100 μL gibi). Disk emdirmesi tamamlanan örnekler yanlış sonuç çıkmasını önlemek ve içerisindeki etanolün uçması için 30 °C steril ortamda 1 gece kurutma işlemine bırakılmıştır. Bu işlemin ardından petri kapları parafilm ile sarılarak çalışmanın diğer basamağı için hazır halde +4°C muhafaza edilmiştir (Fotoğraf 3.9).



Fotoğraf 3.9. Ekstraktların boş disklere yüklenmesi

3.2.4. Mikroorganizmaların Aktivasyonu

Mikroorganizmaları aktive etmek için hazır Nutrient Broth (Merck) kültür ortamı ve Nutrient Agar (Merck) kültür ortamı kullanılmıştır. Çalışmanın kontrolü açısından bakteri suşları 3 paralel olarak çalışılmıştır. Stok bakteriler Nutrient Agar besiyerine ekimi yapılarak 37°C’de mantar örneği ise ayrı olarak 27°C’de 1-2 gece inkübasyona bırakılmıştır (Fotoğraf 3.10).

Ekim sonucu gelişim gösteren bakteri türleri belirlenerek diğer adım olan Antimikrobiyal aktivite testi uygulanmak üzere +4°C’de saklanmıştır.



Fotoğraf 3.10. Mikroorganizmaların aktive edilmesi

3.2.5. İnokülanın (Mikroorganizmaların) Hazırlanması

Mikroorganizma örnekleri için inokulumun, mikroorganizmanın morfolojik olarak benzer kolonilerinin içerisinde 10 mL % 0,9 steril NaCl çözeltisi bulunan cam tüpler içinde süspansiyon edilerek hazırlanmıştır. Bulanıklığı 0,5 McFarland standardına göre bakteri için yaklaşık 10^8 cfu.mL⁻¹ ve *C. albicans* için 10^7 cfu.mL⁻¹ olacak şekilde ayarlanmıştır [46, 47].

3.2.6. Antimikrobiyal Aktivite Testi

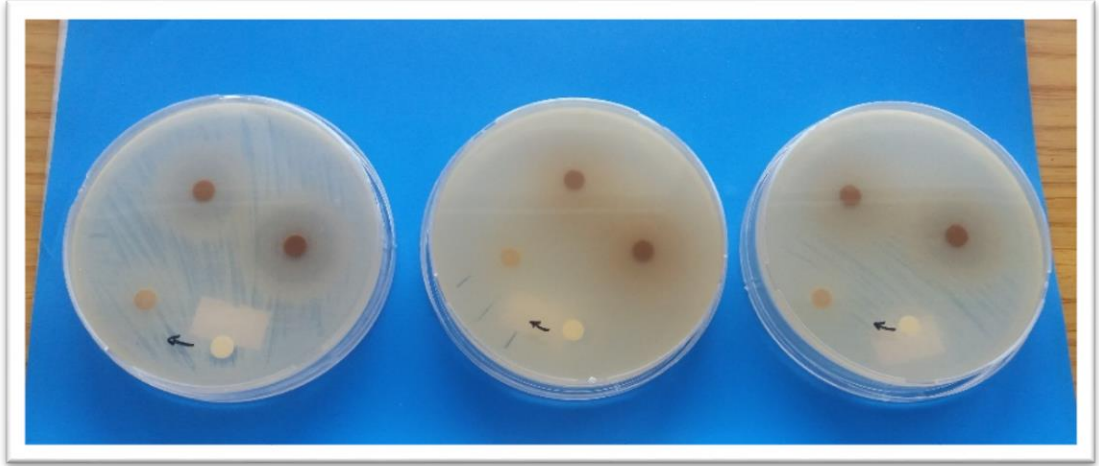
Üzüm örneklerinin antimikrobiyal aktivitesi disk difüzyon metodu ile belirlenerek aktivite gösteren ekstraktların minimum inhibisyon konsantrasyonunu (MİK) değeri ve MİK testinde aktivite saptanan kuyucuklardan Minimum bakterisidal ve bakteriyostatik Konsantrasyon (MBK) değerleri belirlenmiştir.

3.2.6.1. Disk difüzyon metodu (DDM)

Üzüm ekstraktlarının antimikrobiyal aktivitesini test etmek için disk difüzyon testi uygulanmıştır. Disk difüzyon testi için, steril eküvyon çubukları kullanılarak hazır Mülller Hinton Agar (MHA) plaklarına 0,5 McFarland standardına göre ayarlanmış bakteri stoklarından mikroorganizmalar alınarak tüm plağa ekim yapılacak şekilde 0,1 mL inokulumun inoküle edildiği Bauer-Kirby antimikrobiyal duyarlılık test yöntemi uygulanmıştır [48].

Üzüm ekstraktlarının disk difüzyon yöntemi ile belirlenmesi için 6 mm çaplı steril boş antibiyogram test diskleri (Bioanalyse) negatif kontrol amaçlı ve ekstrakt yüklü diskler kullanılmıştır. Bu yöntem çalışılırken her bir Mülller Hinton Agar (MHA) plağı için 1 adet steril boş disk, 10 µL, 50 µL ve 100 µL ekstrakt yüklü diskler sırası ile besiyerine yüzeyine yerleştirilmiştir.

Tüm petri kapları üzerine mikroorganizma ismi, test edilen üzüm türü, etikette belirtilmiştir. (Örneğin, “Öküzgözü/E.coli gibi) (Fotoğraf 3.11).



Fotoğraf 3.11. Ekstrakt yüklü disklerin besiyerine yerleştirilmesi ve oluşan zon çapları.

Besiyeri plakları bakteriler için 37 °C'de 24 saat ve mantar için 30 °C'de 24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon döneminden sonra inhibisyon zonlarının çapı milimetre (mm) olarak kaydedilmiş, plakların fotoğrafları çekilmiştir (Fotoğraf 3.12.).



Fotoğraf 3.12. Besiyeri plaklarının inkübasyona bırakılması.

3.2.6.2. Minimum inhibisyon konsantrasyonunun (MİK) saptanması

Disk difüzyon testinde pozitif aktivite gösteren üzüm ekstraktının etkilediği mikroorganizmaya karşı etki gösteren en düşük konsantrasyonunu belirlemek amacıyla 96 kuyucuklu steril mikrolakalarla Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) testi yapılmıştır. MİK değeri, bir mikroorganizmanın görsel büyümelerini tamamen inhibe eden en düşük ekstrakt konsantrasyonu olarak tespit edilmiştir.

MİK belirlenebilmesi için öncelikle 2 gr ekstrakt tartılarak üzerine 10 mL steril distile su eklenmek suretiyle çözünmesi sağlanarak stok çözeltisi ve daha önce belirttiğimiz şekilde inokulum çözeltileri hazırlanmıştır.

Stok çözeltisi ve inokulum hazırladıktan sonra 96 kuyucuklu mikrolaklarda seri mikrodilüsyon yöntemine geçilmiştir. Burada amaç aktivite gösteren en düşük konsantrasyonu belirlemektir. Bu aşamada kutu üzerindeki talimatlara göre hazırlanan Müller Hinton Broth besiyerinden 100 µL 12 kuyucuklu mikrotitrasyon plağının tüm kuyucuklarına pipet ile yüklenmiştir.

Ekstrakt stok çözeltisinin 100 µL'si birinci kuyucuğa yüklenip iyice karıştırılmış seri şekilde 1 numaralı kuyucuktan 100 µL alınarak ikinci kuyucuğa aktarılmıştır. Bu seri mikrodilüsyon, 10. kuyucuğa kadar uygulandıktan sonra 10. kuyucuğun içeriğinden 100 µL alınarak atılmıştır.

Seri yükleme tamamladıktan sonra 10 µL inokulum çözeltisi 12 numaralı kuyucuk hariç tüm kuyucuklara yüklenmiştir. Bu şekilde üzüm ekstraktının aktivitesini belirleyebilmek için 1 - 10 numaralı kuyucuklar kullanılmış, 11 numaralı kuyucuk mikroorganizma için pozitif kontrol, 12 numaralı kuyucuğa ise yalnızca Müller Hinton Broth besiyeri yüklenerek negatif kontrol olarak değerlendirilmiştir (Fotoğraf 3.13.)

Yüklemeleri tamamlanan bakteri plakları 37 °C'de 24 saat, mantar plağı ise, 27 °C'de 24 saat ayrı ayrı inkübasyona bırakılmıştır.



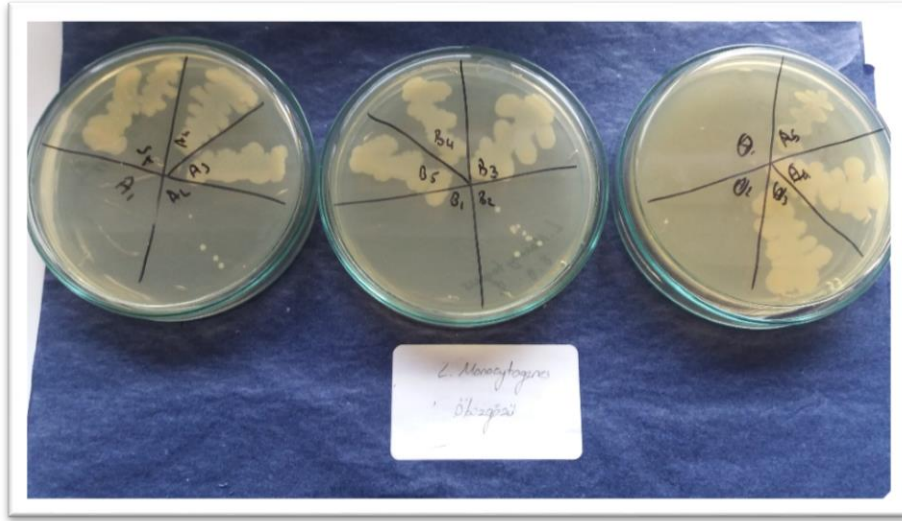
Fotoğraf 3.13. Mikrodilüsyon plakaları ile MİK testi uygulaması.

3.2.6.3. Minimum Bakterisidal/Bakteriostatik Konsantrasyon (M.B.K) Testi

Minimum Bakterisidal/Bakteriostatik Konsantrasyon (MBK) Testi, M.İ.K çalışmasında inkübasyon sonucu üreme gözlenmeyen kuyucuklarda bakteri gelişiminin olup olmadığını tespit etmek için yapılan testtir. Burada amaç besiyerine ekim yaparak hangi konsantrasyonun kuyucukta bakteriyosidal veya bakteriostatik olarak etki ettiğini tespit etmektir.

MBK testi çalışması için ilk adımda, M.İ.K testi tamamlanan ve üreme gözlenmeyen kuyucuklar tespit edilmiştir. Üreme gözlenmeyen kuyucuklardan steril öze ile örnek alınarak nutrient agar besiyerine ekimi yapılmıştır. Ekimi tamamlanan besiyeri plakları 37°C 'de inkübasyona bırakılmıştır.

İnkübasyon sonucu petri kaplarındaki üremeler değerlendirilerek mikrodilüsyon plaklarındaki üreme gözlenmeyen kuyucuklar ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak MBK testinde de üreme gözlenmeyen bakteri konsantrasyonları için Bakteri Öldürücü (Bakteriyosidal= Bc) değerlendirilmesi yapılmıştır. MİK plak kuyucuklarında üreme gözlenmeyen fakat MBK testinde üreme gözlenen kuyucuklardaki konsantrasyon değerleri için ise Bakteri gelişimini durdurucu (Bakteriostatik=Bs) etki değerlendirmesi yapılarak not alınmıştır (Fotoğraf 3.14.)



Şekil 3.14. MBK testi sonucunu gösteren örnek petri kabı

3.2.8. Kontroller

Disk difüzyon methodu için steril boş diskler negatif kontrol olarak 19 mikroorganizma için 18 standart antibiyotik diski [Meropenem (MEM10) 10 μ g] , [Lincomycin (L2) 2 mcg], [Ofloxacin (OFX5) 5mcg], [Ceftazidime (CAZ30) 30 mcg], [Tetracycline (TE 30) 30 mcg], [Ampicillin (AM10) 10 mcg], [Vancomycin (VA30) 30 mcg], [Kanamycin (K30) 30 mcg], [Gentamicin (CN10) 10 mcg], [Compound sulphonamides (S3300) 300mg], [Nalidixic acid (NA30) 30 mg], [Chloramphenicol (C30) 30 mcg], [Sulphamethoxazole trimethaprim (SXT25) 25 mg], [Ciprofloxacin (CIP5) 5 mg], [Amoxicillin clavulanic acid (AMC30) 30 mg], [Neomycin (N30) 30 mg], [Streptomycin (S10) 10 mcg], [Spectinomycin (SH100) 100 mg], pozitif kontrol amaçlı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Disk Difüzyon Testi Sonuçları

Vitis vinifera L. ekstraktlarının 18 bakteri ve bir mantar türüne karşı antimikrobiyal aktivitesi disk difüzyon yöntemi ile 3 paralel şekilde çalışılarak besiyerlerinde oluşan inhibisyon zonları ölçülerek kaydedilmiş ardından 3 paralelin ortalaması alınarak tablolar hazırlanmıştır (Tablo 4.1-4.8).

4.1.1 *Vitis vinifera* L. “narince” Disk Difüzyon Testi Sonuçları

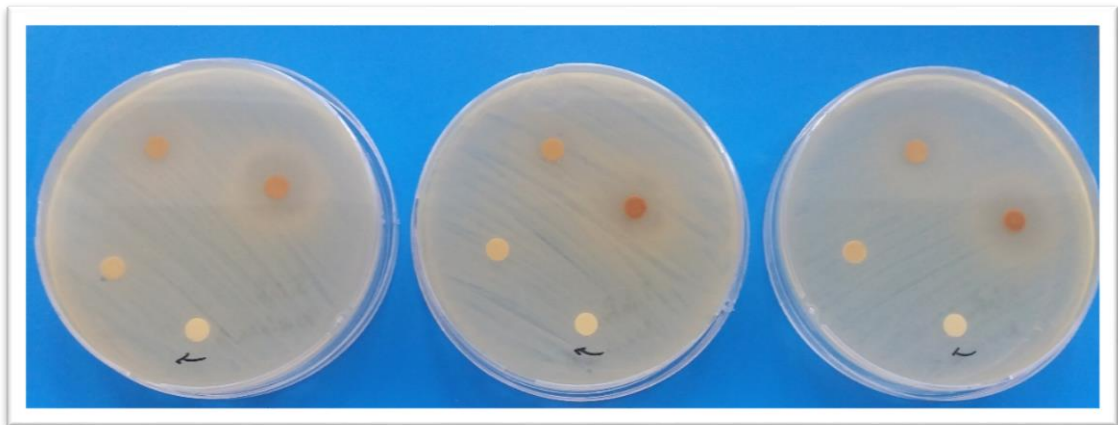
Tabloda 4.1’de *Vitis vinifera* L. narince çeşidinin Disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir. Narince ekstraktı 100 µL hacimde *S. infantis*, *P. aeruginosa*, *S. kentucky*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *S. enteritidis*, *E. durans*, *S. typhimurium*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *E. coli*’e karşı 6,66-21,66 mm arasında inhibisyon zonları ile antimikrobiyal aktivite göstermiştir.

50 µL hacimde; *S. infantis*, *S. kentucky*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *E. durans*, *S. typhimurium*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *E. coli* 6,00-18,00 mm arasında değişen inhibisyon zonları ile antimikrobiyal etki göstermiştir. Fakat 100 µL hacimde etki gösterdiği *P. aeruginosa* ve *S. enteritidis*’e 50 µL hacimde etki göstermemiştir. 10 µL hacimde ise; *S. epidermidis*, *B. subtilis* ve *E. faecalis*, *K. pneumoniae* 7,33-18,00 mm arasında değişen inhibisyon zonları ile antimikrobiyal etki göstermiştir.

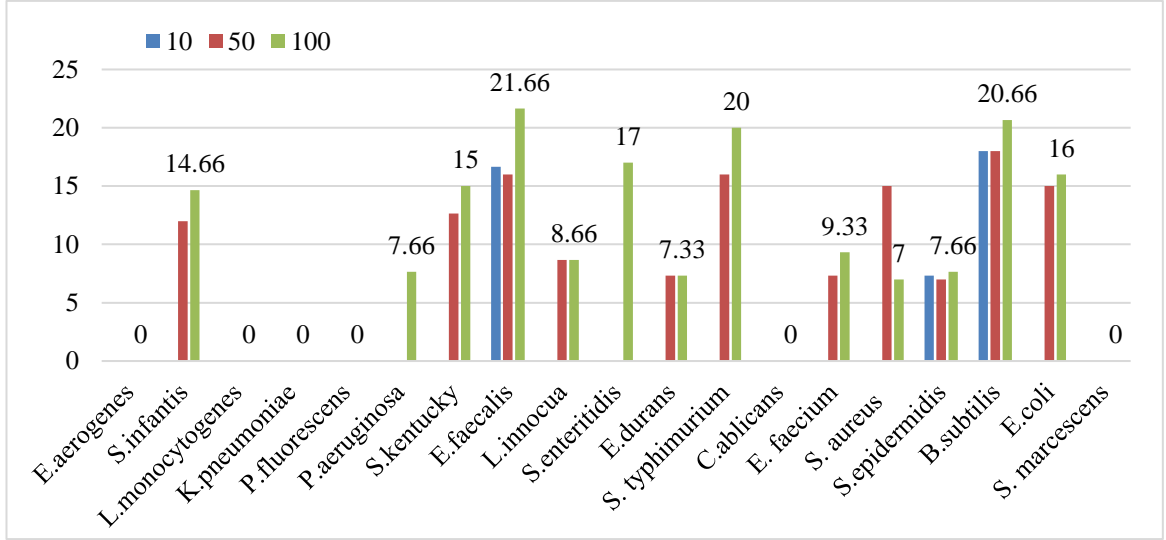
Narince ekstrakttının 3 farklı hacimde de *E. aerogenes*, *L. monocytogenes*, *K. pneumoniae*, *P. fluorescens*, *C. ablicans* ve *S. marcescens*’e antimikrobiyal etkisi gözlenmemiştir (Grafik 4.1).

Tablo 4.1. Narince çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları.

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	18	18	18	18	19	17	18	18	21	21	20	20,66
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	15	15	15	15	18	13	17	16
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	7	7	8	7,33	7	7	8	7,33
<i>E. faecalis</i>	15	18	17	16,6	17	14	17	16	22	20	23	21,6
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	8	7	7	7,33	9	10	9	9,33
<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	9	9	8	8,66	7	9	10	8,66
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	7	7,66
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	15	15	15	15	7	7	7	7
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	18	18	15	17
<i>S. epidermidis</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7,00
<i>S. infantis</i>	-	-	-	-	11	10	15	12	18	16	10	14,66
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	8	15	15	12,6	17	18	10	15
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	16	16	16	16	20	20	20	20



Fotoğraf 4.1. Narince eskraktı'nın *S. infantis*'e karşı inhibisyon zonları



Grafik 4.1. Test Mikroorganizmalarına karşı narince ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.1.2 *Vitis vinifera* L. “öküzgözü” Disk Difüzyon Testi Sonuçları

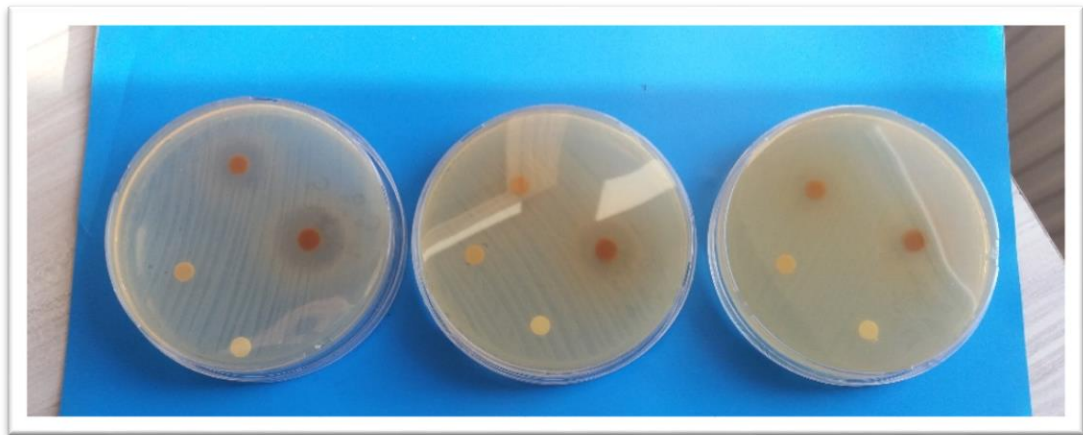
Tablo 4.2’de *Vitis vinifera* L. öküzgözü çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir. Öküzgözü 100 μ L hacimde *E. aerogenes*, *S. infantis*, *L. monocytogenes*, *P. fluorescens*, *S. kentucky*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*’e karşı 7,00-17,33 mm arasında inhibisyon zonları oluşturarak antimikrobiyal aktivite göstermiştir.

50 μ L hacimde; *S. infantis*, *L. monocytogenes*, *P. aeruginosa*, *S. kentucky*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *S. typhimurium*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B.subtilis*’e karşı 7,33-16,33 mm arasında değişen zon çapları ile antimikrobiyal etki göstermiş, 100 μ L’de etki gösterdiği *P. fluorescens* ve *S. enteritidis*’e karşı ise bu hacimde etki göstermemiştir.

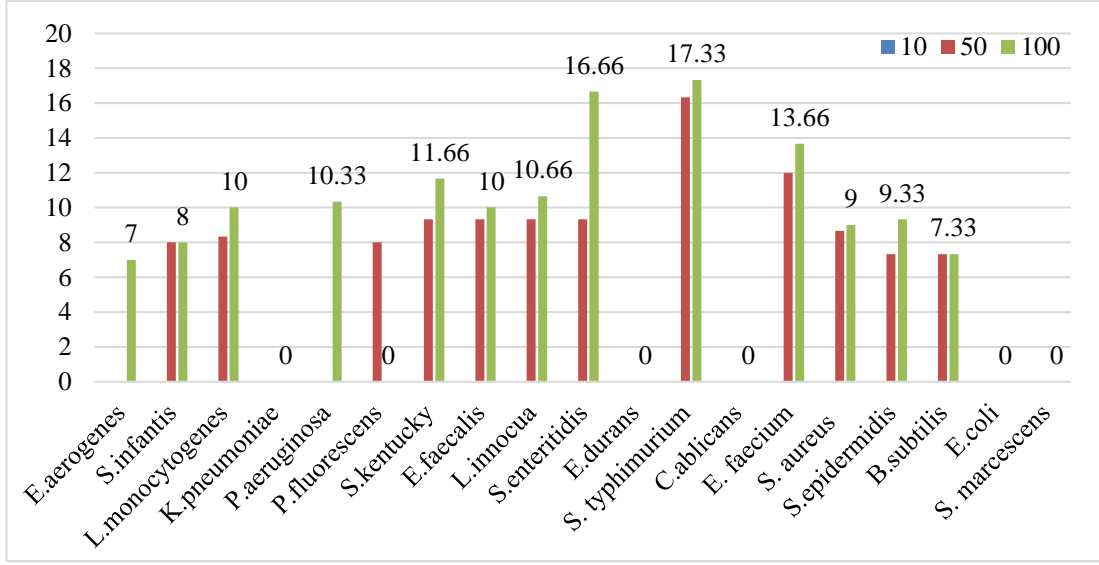
Öküzgözü ekstraktı 10 μ L hacimde ise hiçbir mikroorganizmaya karşı antimikrobiyal etki göstermemiştir. Ayrıca narince ekstraktının 3 farklı hacimde de *K. pneumoniae*, *E. durans*, *C. ablicans*, *E. coli* ve *S. marcescens*’e antimikrobiyal etkisi gözlenmemiştir (Grafik 4.2).

Tablo 4.2.Öküzgözü çeşidinin disk difzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları.

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	-	7	7	8	7,33	8	7	7	7,33
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	10	9	9	9,33	10	10	10	10
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	13	10	13	12	14	13	14	13,66
<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	9	10	9	9,33	10	12	10	10,66
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	9	8	8	8,33	10	10	10	10
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10	10	10,33
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	8	9	9	8,66	9	8	10	9
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	18	16	16	16,66
<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	7	7	8	7,33	9	9	10	9,33
<i>S. infantis</i>	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	8	8
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	9	10	9	9,33	15	10	10	11,66
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	16	18	15	16,33	20	16	16	17,33



Fotoğraf 4.2. Öküzgözü ekstraktı'nın *S. typhimurium*'a karşı inhibisyon zonları.



Grafik 4.2. Test Mikroorganizmalarına karşı öküzgözü ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.1.3 *Vitis vinifera* L. “syrah” Disk Disk Difüzyon Testi Sonuçları

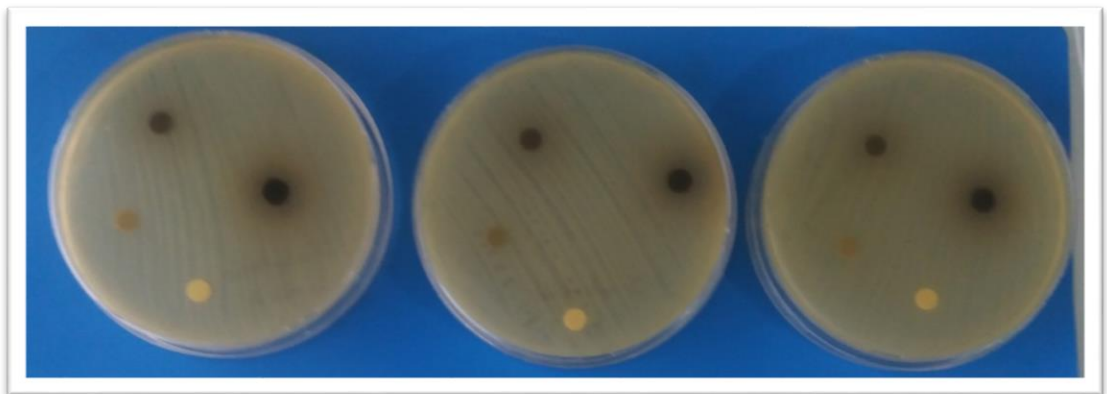
Tablo 4.3’te *Vitis vinifera* L. syrah çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir. Syrah ekstraktı 100 μ L hacimde *E. aerogenes*, *S. infantis*, *K. pneumoniae*, *S. enteritidis*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*’e karşı 7,33-20,33 mm arasında değişen inhibisyon zonları ile antimikrobiyal aktivite göstermiştir. *B. subtilis*, *E. coli*, *S. marcescens*, *E. durans*, *S. typhimurium*, *L. innocua*, *E. faecalis*, *S. kentucky*, *P. aeruginosa*, *P. fluorescens* ve *L. monocytogenes*’e karşı ise hiçbir hacimde etki göstermemiştir.

50 μ L hacimde yalnızca, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *K. pneumoniae*, *E. aerogenes* ve *S. infantis*’e karşı 7,00-10,00 mm arasında değişen inhibisyon zonu ile antimikrobiyal etki göstermiştir.

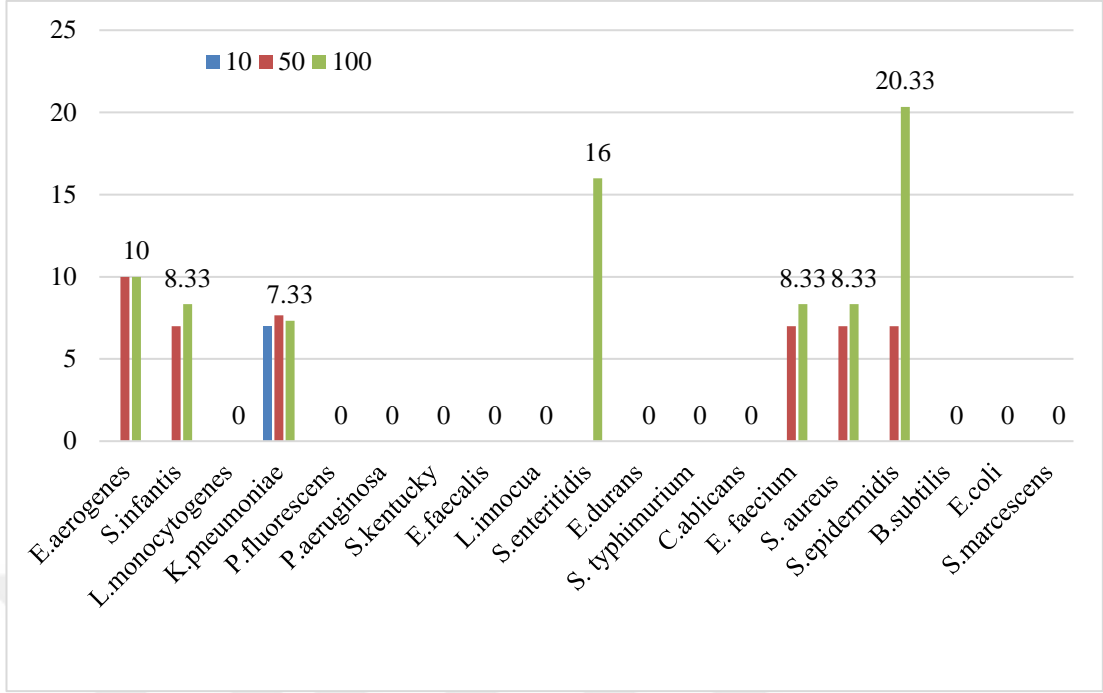
10 μ L hacimde ise ekstrakt sadece *K. pneumoniae*’ye karşı 7,00 mm’lik zon çapı antimikrobiyal etki göstermiştir. (Grafik 4.3).

Tablo 4.3. Syrah çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları.

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	9	8	8	8,33
<i>K. pneumoniae</i>	7	7	7	7	8	8	7	7,66	8	7	7	7,33
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	9	9	7	8,33
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16
<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	24	23	20	20,33
<i>S. infantis</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	9	8	8	8,33
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Fotoğraf 4.3 Syrah ekstraktı'nın *S. enteritidis*'e karşı inhibisyon zonları.



Grafik 4.3. Test Mikroorganizmalarına karşı Syrah ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.1.4 *Vitis vinifera* L. “boğazkere” Disk Disk Difüzyon Testi Sonuçları

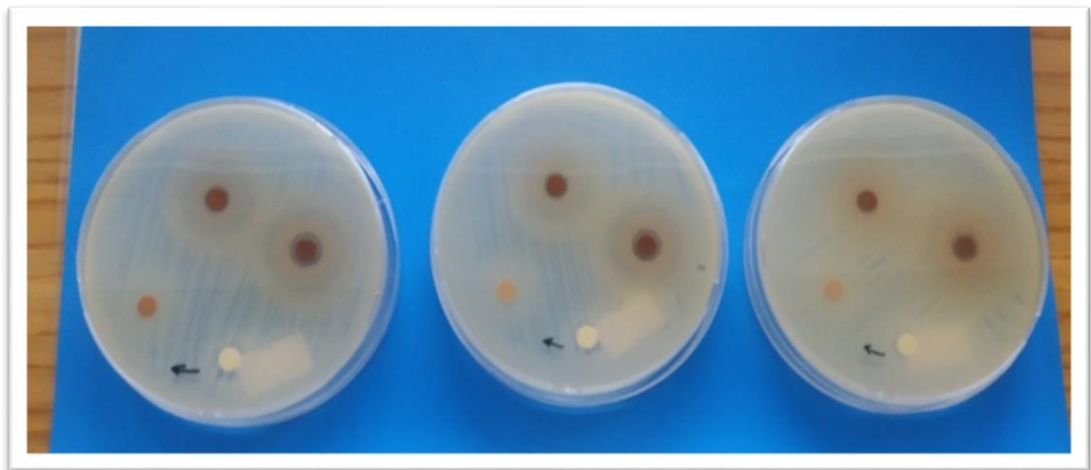
Tablo 4.4’te *Vitis vinifera* L. boğazkere çeşidinin Disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir.

Boğazkere ekstraktı 100 μ L hacimde *E. aerogenes*, *S. infantis*, *L. monocytogenes*, *K. pneumoniae*, *P. fluorescens*, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *S. enteritidis*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, *E. coli* ve *S. marcescens*’e karşı 7,33 - 19,66 mm arasında değişen inhibisyon zonu antimikrobiyal etki göstermiştir.

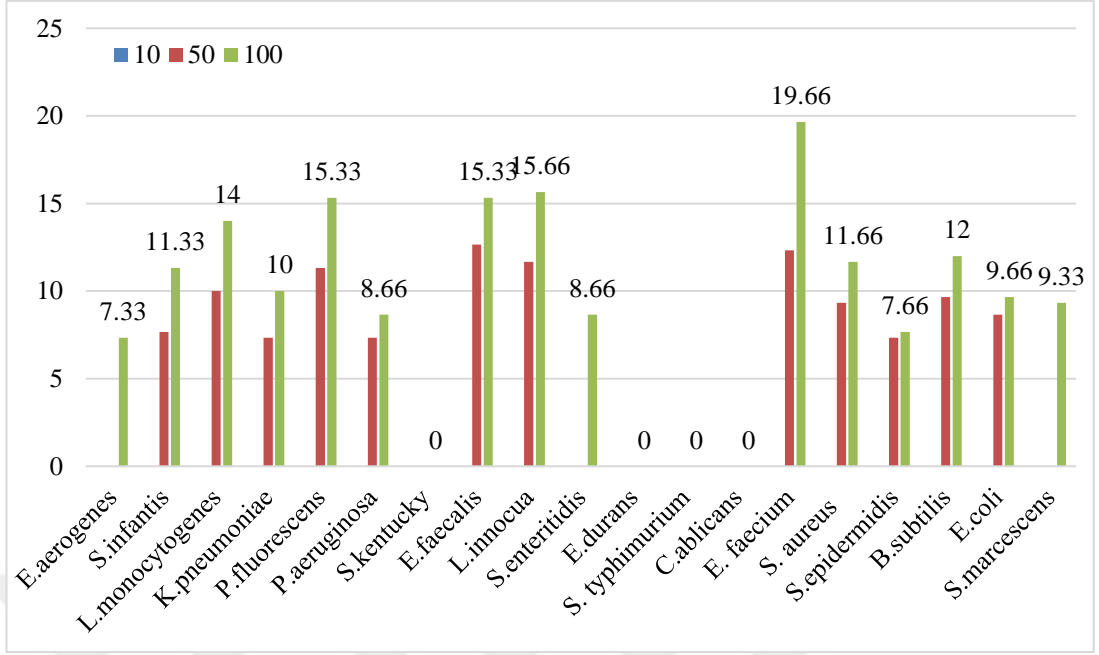
50 μ L hacimde *S. infantis*, *L. monocytogenes*, *K. pneumoniae*, *P. fluorescens*, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis* ve *E.coli*’ye karşı 7,33-12,33 mm arasında değişen inhibisyon zonları ile etki göstermiştir. Ekstrakt 10 μ L hacimde ise hiçbir mikroorganizmaya karşı antimikrobiyal etki göstermemiştir. Ayrıca boğazkere ekstraktı hiçbir çalışılan hiçbir hacimde *S. Kentucky*, *E. durans*, *S. typhimurium* ve *C. ablicans*’a karşı antimikrobiyal etki sergilememiştir (Grafik 4.4).

Tablo 4.4. Boğazkere çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları.

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	-	10	9	10	9,66	12	12	12	12
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	8	7,33
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	9	7	10	8,66	10	9	10	9,66
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	12	12	14	12,66	12	17	17	15,33
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	12	12	13	12,33	20	19	20	19,66
<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	-	7	8	7	7,33	10	10	10	10
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	12	10	13	11,66	16	15	16	15,66
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	9	10	11	10	12	14	16	14
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	7	7	8	7,33	9	8	9	8,66
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	10	14	14	11,33	14	15	17	15,33
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	11	7	10	9,33	13	10	12	11,66
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	10	8,66
<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	7	7	8	7,33	8	8	7	7,66
<i>S. infantis</i>	-	-	-	-	9	7	7	7,66	10	12	12	11,33
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	10	9,33
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Fotoğraf 4.4. Boğazkere ekstraktı'nın *B.subtilis*'e karşı inhibisyon zonları.



Grafik 4.4. Test Mikroorganizmalarına karşı boğazkere eskraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.1.5 *Vitis vinifera* L. “kalecik karası” Disk Disk Difüzyon Testi Sonuçları

Tablo 4.5’te *Vitis vinifera* L. cv. Kalecik karası çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir. Kalecik karası ekstraktı 100 µL hacimde *S. infantis*, *K. pneumoniae*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *S. enteritidis*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis* ve *S. marcescens*’e karşı 7,00-10,33 mm arasında değişen inhibisyon zonu antimikrobiyal etki göstermiştir.

Ekstrakt 50 µL hacimde, *S. infantis*, *K. pneumoniae*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *S. aureus* *S. epidermidis* ve *S. marcescens*’e karşı 7,00-9,33 mm arasında değişen çaplarda inhibisyon zonları ile aktivite göstermiştir.

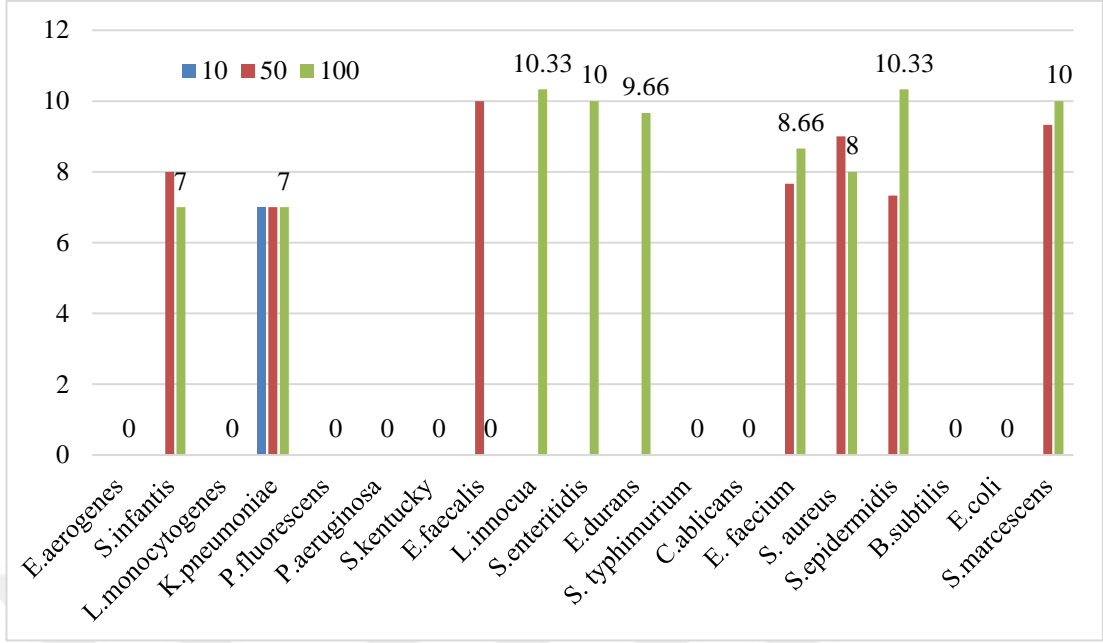
10 µL hacimde ise yalnızca *K.pneumoniae* suşuna karşı 7,00 mm çapında inhibisyon zonu ile antimikrobiyal etki gösterebilmiştir. Ekstrakt *B. subtilis*, *C. ablicans*, *E. aerogenes*, *E. coli*, *E. durans*, *L. monocytogenes*, *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*, *S. Kentucky* ve *S. typhimurium* suşlarına karşı çalışılan hacimlerde antimikrobiyal aktivite sergilememiştir (Grafik 4.5).

Tablo 4.5. Kalecik karası çeşidinin disk difzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları.

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	10	10	10	10	9	12	10	10,33
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	8	8	8	7,66	9	9	8	8,66
<i>K. pneumoniae</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	10	9	9	9,33	10	10	10	10
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	8	8	11	9	9	7	8	8
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	9	9,66
<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	8	7	7	7,33	11	10	10	10,33
<i>S. infantis</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	8	8	8	8
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Fotoğraf 4.5. Kalecik Karası ekstraktı'nın *S. enteritidis*'e karşı inhibisyon zonları.



Grafik 4.5. Test Mikroorganizmalarına karşı Kalecik karası ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.1.6 *Vitis vinifera* L. “viognier” Disk Disk Difüzyon Testi Sonuçları

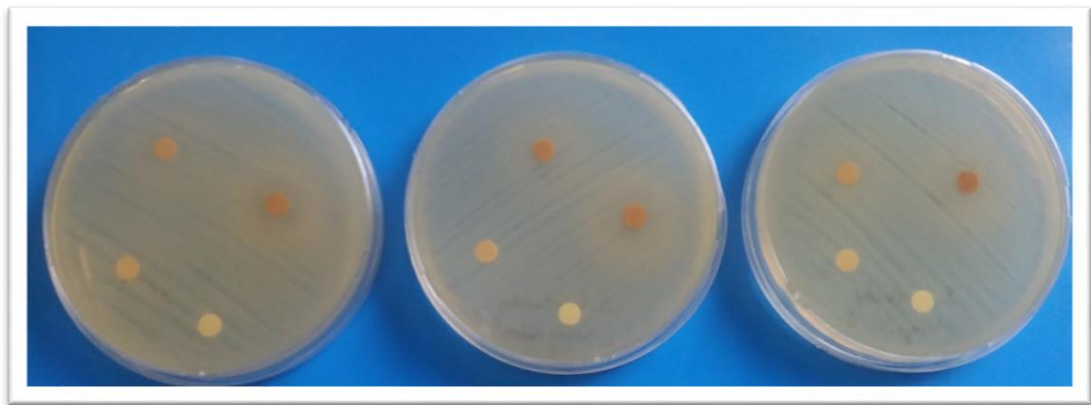
Tablo 4.6’da *Vitis vinifera* L. viognier çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir. Viognier ekstraktı 100 µL hacimde *S. infantis*, *L. monocytogenes*, *P. fluorescens*, *S. kentucky*, *E. faecalis*, *S. enteritidis*, *E. faecium*, *S. aureus* ve *S. epidermidis*’e karşı 8,00-15,66 mm arasında inhibisyon zonları oluşturduğu ve antimikrobiyal etki gösterebildiği tespit edilmiştir.

Ekstrakt 50 µL hacimde ise *L. monocytogenes*, *P. fluorescens*, *S. kentucky*, *S. enteritidis*, *E. faecium*, *S. aureus* ve *S. epidermidis*’e karşı 7,00-13,33 mm arasındaki zon çapları ile antimikrobiyal etki göstermiştir.

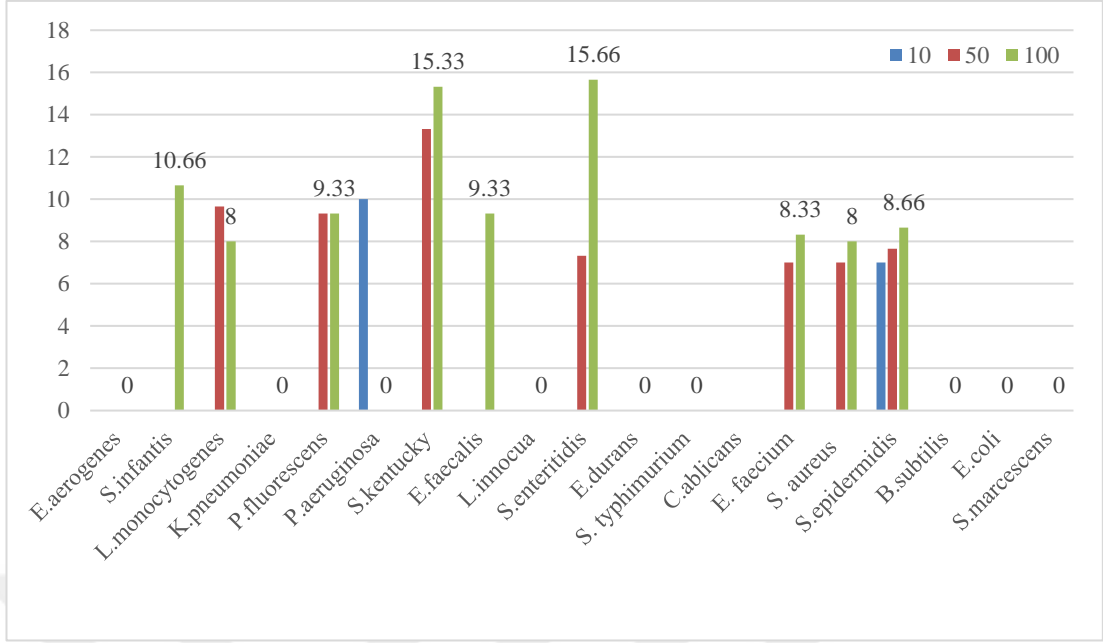
10 µL hacimde ise yalnızca *S. epidermidis*’e karşı 7,00 mm zon çapı oluşturmuştur. *P.aeruginosa* türü bakteri 100 µL hacimde, 10,00 mm zon çapı ile etki göstermiştir. Ekstrakt çalışılan hacimlerde *B. subtilis*, *C. ablicans*, *E. aerogenes*, *E. coli*, *E. durans*, *K. pneumoniae*, *L. innocua*, *S. marcescens* ve *S. typhimurium* suşlarına karşı herhangi bir etki göstermemiştir (Grafik 4.6).

Tablo 4.6. Viognier çeşidinin disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları.

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	9	9,33
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	9	8	8	8,33
<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	9	10	10	9,66	8	8	8	8
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	9	10	9	9,33	9	9	10	9,33
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	8	8	8	8
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	8	7	7	7,33	15	16	16	15,66
<i>S. epidermidis</i>	7	7	7	7	8	7	8	7,66	10	8	8	8,66
<i>S. infantis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10	10	10,66
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	13	14	13	13,33	13	15	18	15,33
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Fotoğraf 4.6. Viognier ekstraktı'nın *S. kentucky*'e karşı inhibisyon zonları.



Grafik 4.6. Test Mikroorganizmalarına karşı viognier eskraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.1.7 *Vitis vinifera* L. “malbec” Disk Difüzyon Testi Sonuçları

Tablo 4.7’de *Vitis vinifera* L. malbec çeşidinin Disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir. Ekstrakt 100 µL hacimde *E. aerogenes*, *S. kentucky*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. marcescens* ve *S. epidermidis*’e karşı 7,33-9,66 mm arasında değişen inhibisyon zonları ile antimikrobiyal etki göstermiştir.

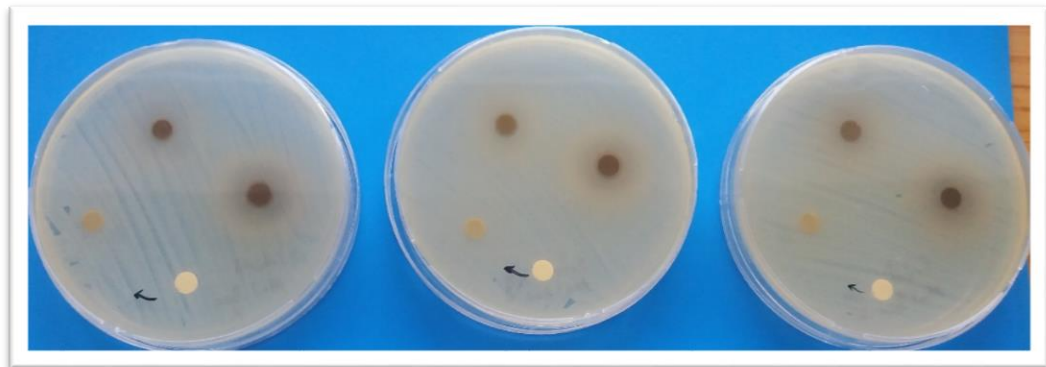
Ekstrakt 50 µL hacimde *E. aerogenes*, *S. aureus*, *S. epidermidis* ve *S. infantis*’e karşı 7,00-8,00 mm arasında aralığında değişen zon çapları ile etki sergilemiştir.

Ekstrakt 10 µL hacimde hiçbir mikroorganizma örneği inhibisyon zonu oluşturamamış ve antimikrobiyal etki gösterememiştir.

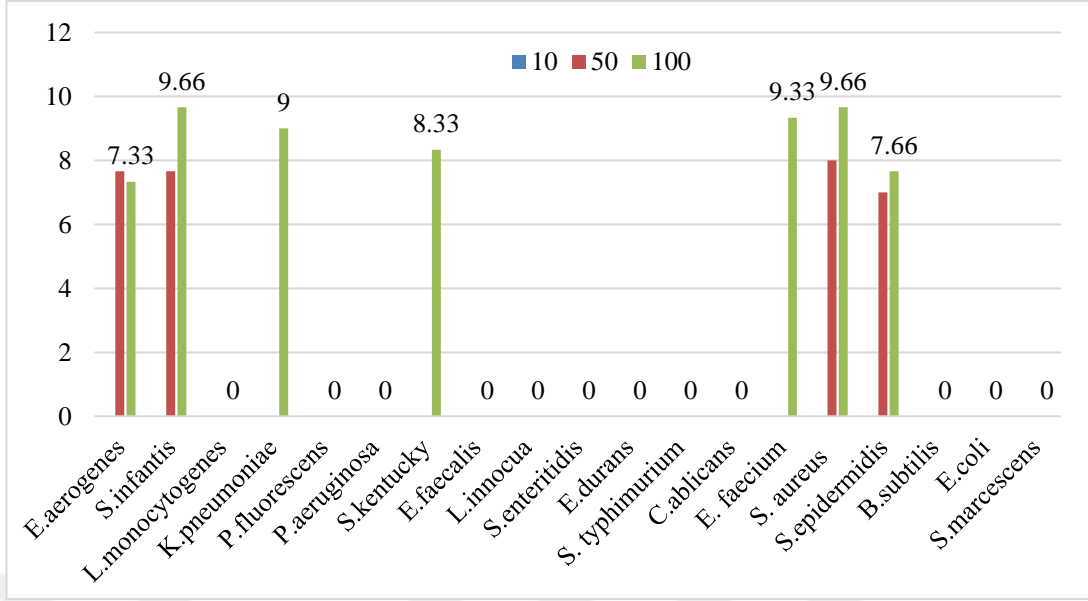
Ayrıca ekstrakt *B. subtilis*, *C. ablicans*, *E. coli*, *E. durans*, *E. faecalis*, *K. pneumoniae*, *L. innocua*, *L. monocytogenes*, *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*, *S. enteritidis*, *S. marcescens* ve *S. typhimurium* suşları üzerinde çalışılan hiçbir hacimde antimikrobiyal etki sergilememiştir (Grafik 4.7).

Tablo 4.7. *Malbec* çeşidinin disk difzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları.

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	8	8	7	7,66	7	7	8	7,33
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	10	9,33
<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	8	8	8	8	10	9	10	9,66
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	8	8	7	7,66
<i>S. infantis</i>	-	-	-	-	9	7	7	7,66	9	10	10	9,66
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	9	8,33
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Fotoğraf 4.7. *Malbec* ekstraktı'nın *S. infantis* 'e karşı inhibisyon zonları



Grafik 4.7. Test Mikroorganizmalarına malbec ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.1.8. *Vitis vinifera* L. “sauvignon blanch” Disk Difüzyon Testi Sonuçları

Tablo 4.8’de *Vitis vinifera* L. sauvignon blanch çeşidinin Disk difüzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları verilmiştir.

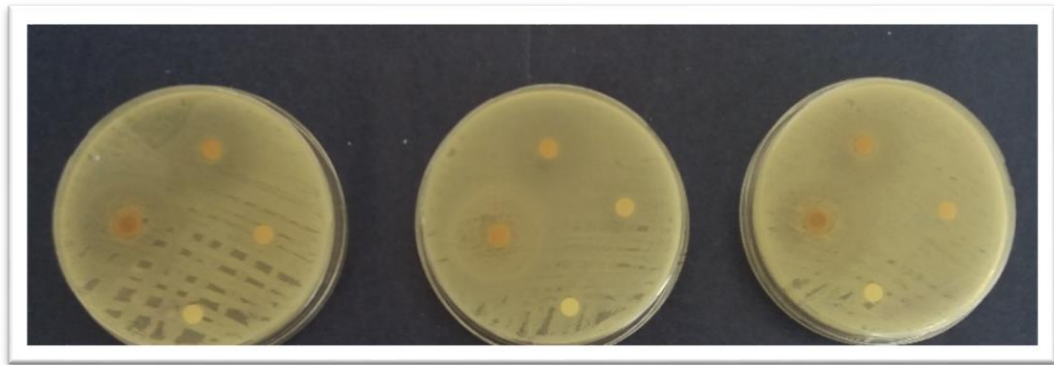
Sauvignon Blanch ekstraktı 100 µL hacimde *S. infantis*, *E. durans*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis* ve *S. marcescens*’e karşı 8,00-12,33 mm arasında değişen inhibisyon zonu oluşturarak antimikrobiyal etki göstermiştir.

Ekstrakt 50 µL *S. aureus*, *S. epidermidis* ve *S. infantis* suşları üzerinde 7,00- 8,00 mm arasında zon çapı etki gösterirken 10 µL hacimde yalnızca *S.infentis* suşuna karşı 7,00 mm çapıda zon oluşturarak aktivite sergilemiştir (Grafik 4.8).

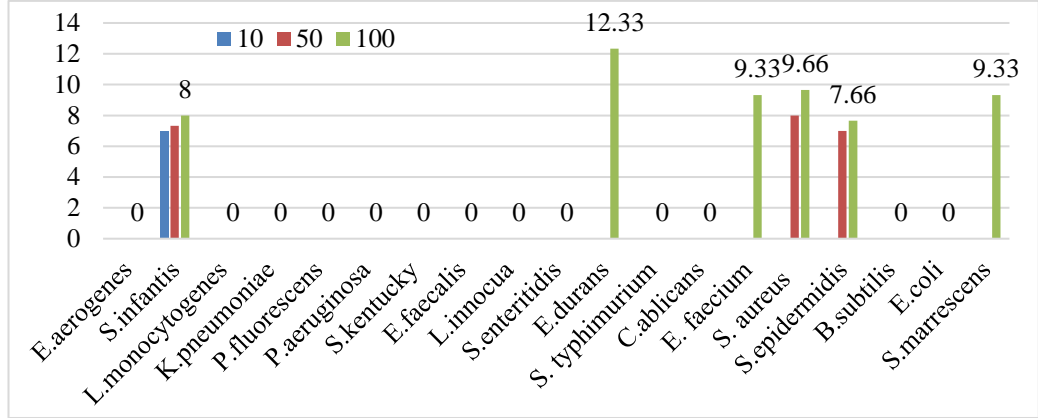
Ekstraktın çalışılan hiçbir konsantrasyonu *B. subtilis*, *C. ablicans*, *E. aerogenes*, *E. coli*, *E. faecalis*, *K. pneumoniae*, *L. innocua*, *L. monocytogenes*, *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*, *S. enteritidis*, *S. Kentucky* ve *S. typhimurium*’a suşlarına karşı antimikrobiyal etkinlik göstermemiştir.

Tablo 4.8. Sauvignon blanch çeşidinin disk difzyon metoduna göre antimikrobiyal etki sonuçları

Mikroorganizmalar	Zon Çapları (mm)											
	10 µL				50 µL				100 µL			
	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.	A	B	C	Ort.
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. ablicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aerogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. durans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	13	12,33
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. faecium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	10	9,33
<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. innocua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. fluorescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	8	8	8	8	10	9	10	9,66
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	7	7	7	7	8	8	7	7,66
<i>S. infantis</i>	7	7	7	7	8	7	7	7,33	8	8	8	8
<i>S. kentucky</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. marcescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	9	9,33
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Fotoğraf 4.8. Sauvignon Blanch ekstraktı'nın *S.aureus*'a karşı inhibisyon zonları.



Grafik 4.8. Test mikroorganizmalarına karşı sauvignon blanc ekstraktının antimikrobiyal aktivitesi.

4.2. Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) Sonuçları Testi Sonuçları

Disk difüzyon testinde pozitif aktivite gösteren üzüm ekstraktının etkilediği mikroorganizmaya karşı etki gösteren en düşük konsantrasyonunu belirlemek amacıyla Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) testi yapılmıştır. Mik testi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

MİK testi sonuçları incelendiğinde ekstrakt konsantrasyonları azaldıkça bakterilerin göstermiş olduğu direncin arttığı gözlenmektedir. Çalışma sonuçları Üzüm ekstraktlarının 0,039-20 mg/100 mL konsantrasyonlar arasında mikroorganizma suşlarına karşı MİK değeri gösterdiği saptanmıştır. En güçlü antimikrobiyal etki *S.enteritidis*, *S.infentis*, *E.faecium*, *S.aureus* suşlarına karşı, en düşük antimikrobiyal etki ise, *K.pneumoniae* suşuna karşı tespit edilmiştir.

4.3. M.B.K Testi Sonuçları

MİK testi sonucunda etki gözlenen kuyucuklardaki etkinin bakteri öldürücü (Bakterisidal) veya gelişmesini durdurucu şekilde mi gerçekleştiğini saptamak için MBK testi gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları üzüm çeşitlerinin birçok bakteriye karşı MİK değerlerinin bakteriyostatik etki gösterdiğini, daha yüksek konsantrasyonlarda ise bakterisidal etki sergilediğini göstermektedir (Tablo 4.10).

Tablo 4.9. Minimum inhibisyon konsantrasyon (MİK) testine ait sonuçlar.

BAKTERİ ADI	ÖKÜZGÖZÜ	NARINCE	SYRAH	BOĞAZKERE	K.KARASI	VİOGNİER	MALBEC	S.BLANC
<i>E.aerogenes</i>	2,5		1,25	1,25			2,5	
<i>S.infantis</i>	1,25	10	1,25	5	0,625	0,039	0,039	0,039
<i>L.monocytogenes</i>	2,5			10		2,5		
<i>K.pneumoniae</i>			20	20	20		20	
<i>P.fluorescens</i>				10				
<i>P.aeruginosa</i>	0,625	0,625		0,625		0,625		
<i>S.kentucky</i>	5					20	1,25	
<i>E.faecalis</i>	0,039	2,5		20	0,625	0,625		
<i>L.innocua</i>	1,25	2,5		0,625	0,3125			
<i>S.enteritidis</i>	20	0,039	0,039	0,039	0,039	2,5		
<i>E.durans</i>		10						2,5
<i>S.typhimurium</i>	2,5	20						
<i>C.ablicans</i>								
<i>E.faecium</i>	0,039	0,039	20	10	0,039	0,039	0,039	0,039
<i>S.aureus</i>	0,156	0,156	0,625	0,625	0,078	0,625	0,625	0,078
<i>S.epidermidis</i>	2,5	10	2,5	2,5	2,5	1,25	2,5	2,5
<i>B.subtilis</i>	10	10		5				
<i>E.coli</i>		5		10				
<i>S.marcescens</i>				5	2,5			0,039

Tablo 4.10. *MBC testi sonuçları* (Bsd: Bakterisidal etki, Bst: Bakteriyostatik etki)

Mikroorganizma	Öküzgözü		Narince		Syrah		Boğazkere		K.Karası		Viognier		Malbec		S. Blanc	
	Bsd	Bst	Bsd	Bst	Bsd	Bst	Bsd	Bst	Bsd	Bst	Bsd	Bst	Bsd	Bst	Bsd	Bst
<i>E. aerogenes</i>		2,5			1,25		1,25						2,5			
<i>S. infantis</i>		1,25		10	1,25		5		0,625		0,039		0,039			0,039
<i>L.monocytogenes</i>		2,5					10		20		2,5					
<i>K. pneumoniae</i>					20		20		20				20			
<i>P. fluorescens</i>							20	10								
<i>P. aeruginosa</i>	20	0,625	0,625				20	0,625			0,625					
<i>S. kentucky</i>		5									20		1,25			
<i>E. faecalis</i>	0,039			2,5			20	0,625	0,625		0,625					
<i>L. innocua</i>	20	1,25	20	2,5			10	0,625	20	0,312						
<i>S. enteritidis</i>		20	0,039		0,039			0,039		0,039		2,5				
<i>E. durans</i>				10												
<i>S. typhimurium</i>		2,5		20												
<i>C.ablicans</i>																
<i>E. faecium</i>		0,039	0,039		20	20	10	0,039		0,039		0,039		0,039		0,039
<i>S. aureus</i>	0,156		0,156		20	0,625	20	0,625	20	0,078	0,625		0,625		20	0,039
<i>S. epidermidis</i>		2,5		10		2,5		2,5		2,5		1,25		2,5		2,5
<i>B. subtilis</i>		10		10				5								
<i>E. coli</i>			5					10								
<i>S. marcescens</i>								5		2,5						0,039

4.4. Pozitif Kontrol Antibiyotik Sonuçları

Disk difüzyon yöntemin sonrasında mikroorganizmalara pozitif kontrol amaçlı test uygulanmıştır. Bakteri örnekleri steril öze yardımı ile besiyerine aktarılarak ekimi yapılmıştır. Antibiyogram testi sonucuna göre Lincomycin (L2) Standart antibiyotik çeşidi 18 bakteri türü içerisinde yalnızca *P. aeruginosa* 9,00 mm, *S. aureus* 25,00 mm, *B. subtilis* 16,00 mm türlerine karşı zon çapları oluşturduğu belirlenmiştir. Meropenem (MEM 10), Gentamicin (CN 10), Neomycin (N30), Ciprofloxacın (CIP5), antibiyotik çeşitlerinin ise hemen hemen tüm bakterilere karşı etki gösterdiği belirlenmiştir.

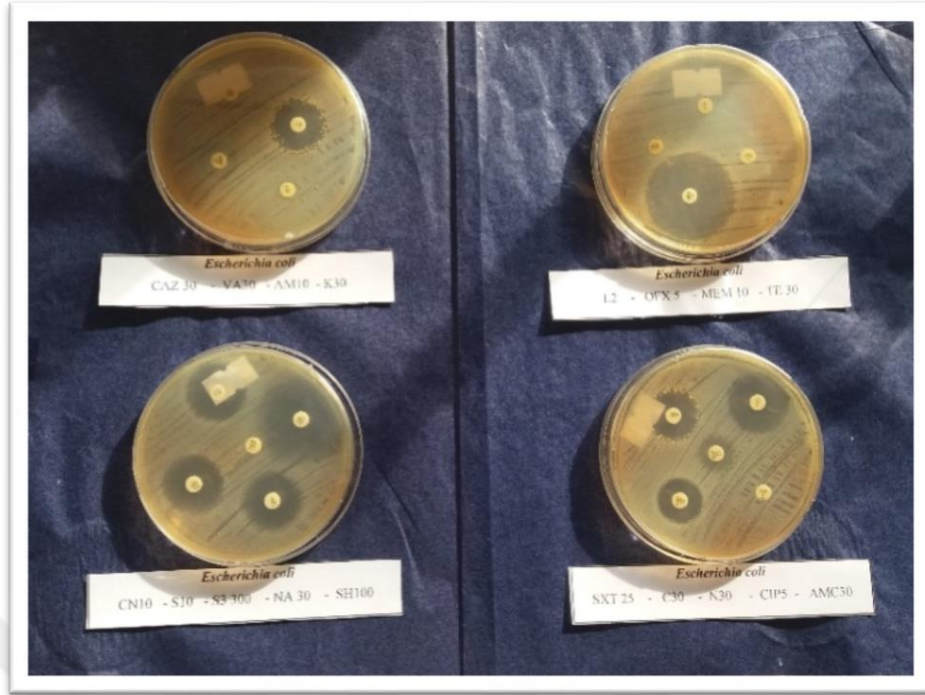
En yüksek etki Ampicillin 10 mcg tarafından *B. subtilis*'e karşı 46,00 mm zon çapı ile sergilenirken, Ciprofloxacın 5mcg *S. marcescens*'e karşı 43,00 mm ve Meropenem 10 mcg. *B.subtilis*'e karşı 40,00 mm zon çapı ile etki göstermiştir.

Çalışılan hiçbir standart antibiyotik *E. faecium*'a karşı antimikrobiyal etki göstermemiştir (Tablo 4.11).

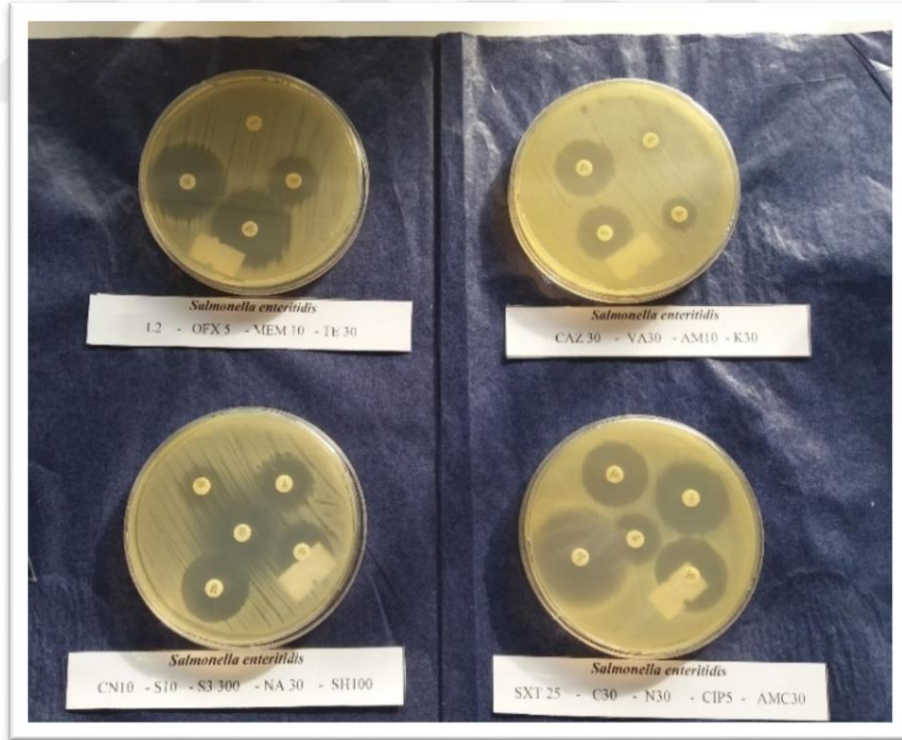
Tablo 4.11. Disk difüzyon yönteminde pozitif kontrol olarak test mikroorganizmalara karşı kullanılan standart antibiyotiklerin sonuçları.

BAKTERİ ADI	L2	OFX 5	ME M10	TE30	CZ30	VA 30	AM 10	K 30	CN 10	S 10	S 300	NA 30	SH 100	SXT 25	N30	CIP 5	AMC 30	C30
<i>E.aerogenes</i>	-	27	28	18	13	-	10	24	25	-	23	24	30	28	20	32	10	30
<i>S.infantis</i>	-	24	37	9	15	-	20	-	20	10	-	-	12	-	10	30	21	30
<i>L.monocytogenes</i>	-	19	25	-	18	-	22	-	20	11	-	-	12	25	10	25	25	27
<i>K.pneumoniae</i>	-	30	30	17	-	-	-	25	24	20	25	24	18	-	20	35	11	30
<i>P.fluorescens</i>	-	23	25	18	-	-	-	-	20	13	16	-	17	-	12	33	-	-
<i>P.aeruginosa</i>	9	19	14	20	-	21	30	12	15	-	-	-	20	25	12	24	30	23
<i>S.kentucky</i>	-	32	33	15	-	-	25	23	14	11	-	23	-	26	21	32	26	30
<i>E.faecalis</i>	-	20	21	10	-	22	30	18	15	-	20	-	19	28	17	23	30	25
<i>L.innocua</i>	-	17	26	22	-	20	28	25	25	26	35	17	21	26	12	22	30	24
<i>S.enteritidis</i>	-	32	32	20	19	-	23	22	21	20	15	25	24	25	18	30	25	28
<i>E.durans</i>	-	17	27	21	12	-	-	25	20	22	22	24	24	26	18	21	10	30
<i>S.typhimurium</i>	-	32	32	15	15	-	25	26	27	-	-	25	33	23	22	35	30	33
<i>E.faecium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S.aereus</i>	25	28	35	25	-	21	40	24	25	20	17	-	21	28	22	30	37	25
<i>S.epidermidis</i>	-	30	32	15	10	-	-	25	24	18	24	28	30	30	21	37	10	33
<i>B.subtilis</i>	16	28	40	33	9	24	46	28	30	20	35	23	30	35	34	35	10	33
<i>E.coli</i>	-	-	36	-	-	-	-	20	25	21	23	-	30	16	22	-	18	25
<i>S.marcescens</i>	-	38	38	18	24	-	-	30	27	25	25	39	33	30	22	43	10	32

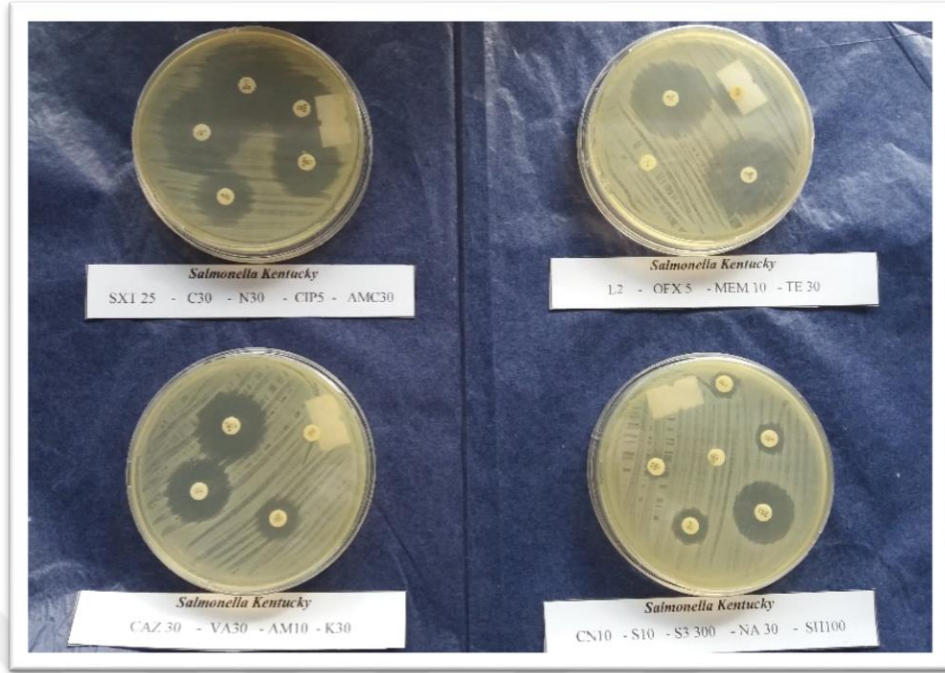
(-) Etki yok, Lincomycin: L2, Ofloxacin: OFX 5, Meropenem: MEM 10, Tetracycline: TE 30, Ceftazidime: CAZ 30, Vancomycin: VA 30, Ampicillin: AM10 Kanomycin: K 30, Gentamicin: CN 10, Streptomycin: S10, Compound Sulphonamides: S 3 300, Nalidixic acid: NA 30, Spectinomycin: SH 100 Sulphamethoxazole trimethaprim: SXT 25, Chloramphenicol: C 30, Neomycin: N 30, Ciprofloxacin: CIP 5, Amoxicillin clavulanic acid: AMC30



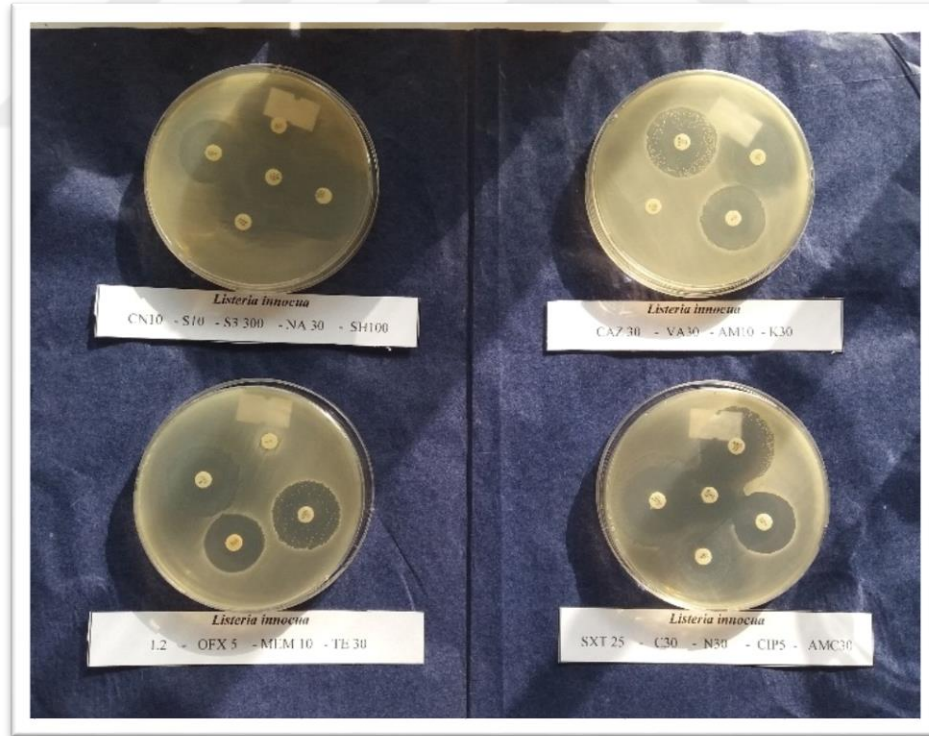
Fotoğraf 4.9. Standart antibiyotik disklerin *E. coli*'ye karşı inhibisyon zonları.



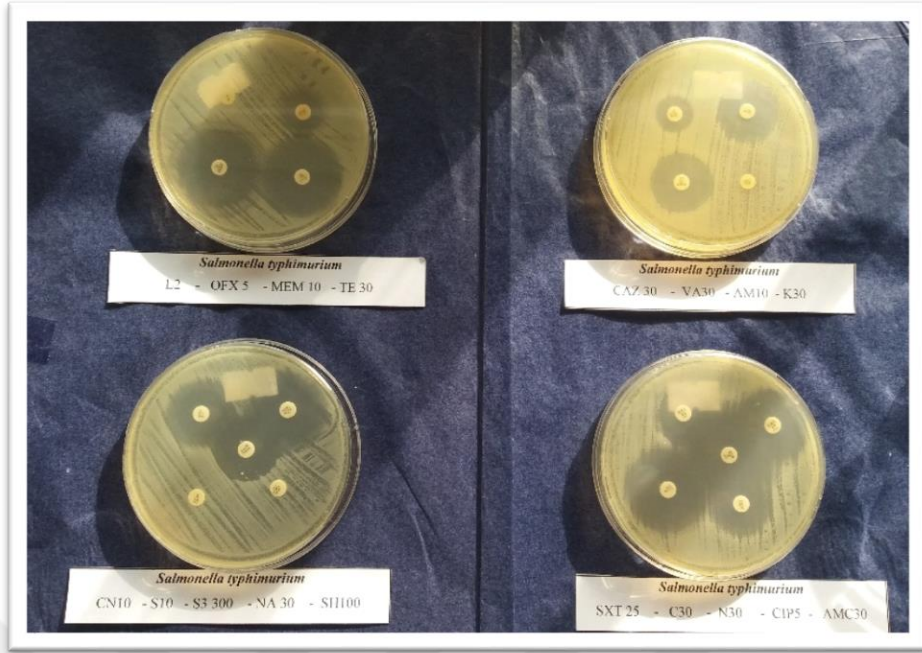
Fotoğraf 4.10. Standart antibiyotik disklerin *S. enteritidis*'e karşı inhibisyon zonları



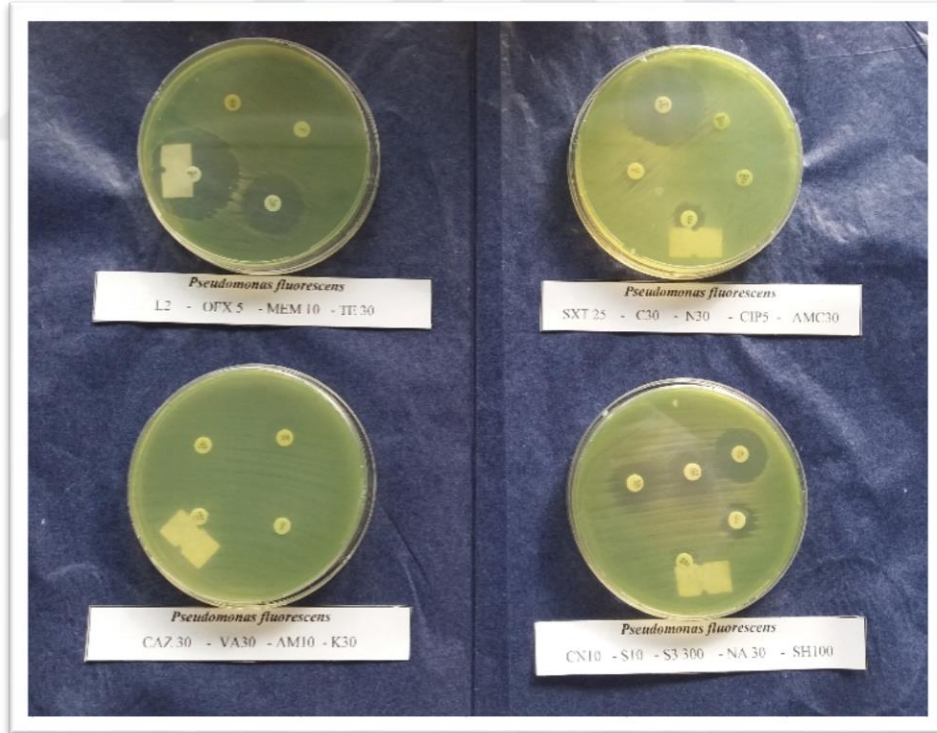
Fotoğraf 4.11. Standart antibiyotik disklerin *S. kentucky*'e karşı inhibisyon zonları.



Fotoğraf 4.12. Standart antibiyotik disklerin *L. innocua*'ya karşı inhibisyon zonları



Fotoğraf 4.13. Standart antibiyotik disklerin *S. typhimurium* 'a karşı inhibisyon zonları.



Fotoğraf 4.14. Standart antibiyotik disklerin *P. fluorescens* 'a karşı inhibisyon zonları.

6. TARTIŞMA

Bugün dünyadaki mikroorganizmaların sebep olduğu enfeksiyon hastalıkları ve tedavi amaçlı kullanılan antibiyotik madde tüketimi birlikte değerlendirildiğinde modern tıbbın yeni antibiyotik madde arayışında olduğu görülmektedir. Bunun asıl nedeni gereksiz antibiyotik kullanımına bağlı olarak antibiyotiğe karşı duyarlı olan mikroorganizmaların zamanla direnç kazanarak antibiyotik etkilerini azaltıcı veya engelleyici yeni adaptasyonlar kazanmasıdır.

Bu arayış içerisinde bilim insanları eski çağlardan beri bitkilerden yeni maddeler keşfetmeye çalışmış, bu maddelerden farklı ve yeni antibiyotik maddeler üretmeye odaklanmışlardır.

Bu tez çalışmasında doğal antibakteriyal etkisi olabileceği düşünülen *Vitis vinifera* L. kùltivarlarının 19 mikroorganizma suşu üzerindeki antimikrobiyal etkileri disk difüzyon, MİK ve MBK yöntemleri ile araştırılmıştır.

Çalışma sonuçları Narince çeşidinin 7-23 mm arasında değişen zon çapları ile 13 mikroorganizma üzerinde, Öküzgözü çeşidinin 7-20 mm arasında değişen zon çapları ile 13 mikroorganizma üzerinde, Syrah çeşidinin 7-24 mm arasında değişen zon çapları ile 7 mikroorganizma üzerinde, Boğazkere çeşidinin 7-20 mm arasında değişen zon çapları ile 15 mikroorganizma üzerinde, Kalecik karası çeşidinin 7-12 mm arasında değişen zon çapları ile 9 mikroorganizma üzerinde, Viognier çeşidinin 7-18 mm arasında değişen zon çapları ile 9 mikroorganizma üzerinde, Malbec çeşidinin 7-10 mm arasında değişen zon çapları ile 7 mikroorganizma üzerinde ve Sauvignon Blanch çeşidinin 7-13 mm arasında değişen zon çapları ile 6 mikroorganizma üzerinde antimikrobiyal etki gösterdiğini ortaya koymuştur.

Ekstraktların etki ettiği mikroorganizma sayısı bakımından Boğazkere 15 mikroorganizma üzerinde etki göstererek en etkili ekstrakt olarak belirlenirken, Sauvignon blanch çeşidi 6 mikroorganizma üzerinde etki sergilediğinden en düşük etkili ekstrakt olarak tespit edilmiştir.

MİK sonuçlarına göre Narince, Öküzgözü, Syrah, Boğazkere, Kalecik karası, Viognier ve Malbec ekstraktları mikroorganizma suşları üzerinde 0,039-20 mg/100 mL arasında etki sergilerken, 6 mikroorganizmaya karşı 0,039-2,5 mg/100 mL MİK değeri ile etki gösteren Sauvignon Blanch en etkili ekstrakt olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada hiçbir ekstraktan etkilenmeyen *C. albicans* en dirençli mikroorganizma olarak saptanırken bunu 6 ekstrakta karşı direnç gösteren *E. durans* ve *E. coli* takip etmiştir. Tüm ekstraktların etki gösterdiği *S. aureus*, *S. epidermidis* ve *S. infantis* ise en duyarlı suşlar olarak belirlenmiştir.

Yadav, Kumar ve Mishra [37], antibiyotik dirençli patojenik bakterilere ve toksin üreten küflere karşı siyah üzüm kabuğunun su, etanol, aseton ve metanol kullanarak elde edilen 1:10 oranında hazırlanan ekstraktlarının 260 mg/TAE/ml, 540 mg/TAE/ml ve 1080 mg/TAE/ml seri olarak konsantrasyonlarını *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium* ve *Escherichia coli*'nin antibiyotik dirençli suşları, üzerindeki antibakteriyel ve antifungal aktivitesini agar disk difüzyon yöntemi kullanılarak analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçları diğer çözücü ekstraktları ile karşılaştırıldığında, metanol ekstraktının yüksek antibakteriyel ve antifungal aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir. *S.typhimurium* ve *E. coli* belirlenen konsantrasyonlara tam direnç göstermişlerdir. Üzüm ekstraktı en yüksek antimikrobiyal aktiviteyi 22 mm zon çapı ile *S. aureus* ardından 18 mm *E. faecalis* ve 21 mm zon çapı ile *E. aerogenes*'e karşı göstermiştir *S. typhimurium* ve *E. coli* hariç tüm bakteri ve küf türlerinin çoğunun tüm solvent özütleri tarafından önemli ölçüde ($P < 0.05$) inhibe olduğu bulunmuştur

İnhibisyon bölgeleri açısından bakıldığında Yadav, Kumar ve Mishra [37], bakteri zon çaplarını *S. aureus* 22,00 mm, *E. faecalis* 18,00 mm, *E. aerogenes* 21,00 mm değerlerinde kaydederken çalışmamızda ise bu üç bakteri türüne karşı narince çeşidi sırasıyla 15,00 mm; 21,6 mm ve 0 mm zon çapları ile, öküzgözü çeşidi sırasıyla 9,00 mm; 10,00 mm ve 7,00 mm zon çapları ile, syrah çeşidi sırasıyla 8,3 mm; 0 mm ve 10,00 mm zon çapları ile, boğazkere çeşidi sırasıyla 11,66 mm; 15,33 mm ve 9,33 mm zon çapları ile, viognier çeşidi sırasıyla 8,00 mm; 9,3 mm ve 0 mm zon çapları ile, kalecik karası çeşidi sırasıyla 9,00 mm; 10,00 mm ve 0 mm zon çapları ve Savuignon blanch çeşidi sadece *S. aureus*'a karşı 9,6 mm zon çapı ile etki göstermiştir. Buna göre

ekstraktların farklı çözeltiler ile hazırlanması ve farklı hacimlerde kullanılması bakteriler üzerinde gösterdikleri etkilerin farklı olmasında belirleyici olabilmektedir.

Baydar vd. [38], Hasandede, Emir ve Kalecik Karası üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinden su:aseton:asetik asit çözeltilerinin (90:9.5:0.5) ile muamelesi sonucu elde ettikleri %1, %2,5, %5 ve %10 konsantrasyonlarındaki ekstraktları agar difüzyon yöntemi ile *Aeromonas hydrophila* ATCC 7965, *Bacillus cereus* FMC 19, *Enterobacter aerogenes* CCM 2531, *Enterococcus faecalis* ATCC 15753, *Escherichia coli* DM, *E. coli* O157:H7 KUEN 1461, *Klebsiella pneumoniae* FMC 5, *Mycobacterium smegmatis* RUT, *Proteus vulgaris* FMC 1, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Pseudomonas fluorescens* EU, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* Cowan 1 and *Yersinia enterocolitica* EU suşlarına karşı antimikrobiyal etkilerini test etmişlerdir. Bu çalışma sonucunda belirtilen konsantrasyonlarda 3 farklı üzüm çeşidi içerisinde Hasandede çeşidi tüm konsantrasyonlarda bakteriler üzerinde inhibe edici özellik göstermiştir. Hasandede ekstraktının %10 konsantrasyonu *Aeromonas hydrophila* ATCC 7965 türüne karşı en yüksek inhibisyon zonu 30,67 mm olarak ölçülmüştür. Seri seyrelme yönteminde % 0,5 ve %1 konsantrasyonlarında *Escherichia coli* DM, *E. coli* O157:H7 KUEN 1461 suşları üzerinde bakteriyostatik etki gösterirken tüm üzüm türleri *Staphylococcus aureus* Cowan 1 suşuna karşı bakteriyostatik etki göstermiştir. Tez çalışmamızda da *S. aureus* suşu üzerinde bütün üzüm çeşitlerinin 7-11,6 mm arasında değişen zon çapları ile etki gösterdiği saptanmıştır. *E. faecalis*'e karşı 5 üzüm çeşidi 9-21,6 mm arasında zon çapları ile etki sergilemiştir. *E. aerogenes* suşuna karşı 4 üzüm çeşidi 7-10 mm zon çapları ile etki göstermiştir. Ayrıca çalışmamızda kullanılan bir çok üzüm çeşidi *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*, *S. enteritidis* ve *S. typhimurium* suşlarına karşı değişen zon çapları ile etki göstermiştir. Çalışmalarda ekstraksiyonda kullanılan çözücülerin ve kullanılan bitki kısımlarının farklı olması sonuçlardaki farklılığın nedeni olarak düşünülmektedir.

Baydar vd. [39], Üzüm çekirdeklerinden kuru olarak elde edilen özütü ilk adımda petrol eteri ile yağını çıkartarak sonrasında ise etil asetat : metanol : su (%20'lik konsantrasyon), etil asetat:metanol:su (%4'lük konsantrasyon), aseton:su:asetik asit (%20'lik konsantrasyon) ve aseton:su:asetik asit (%4'lük konsantrasyon) da ekstrakt

hazırlamışlardır. Disk difüzyon yöntemi ile bu ekstraktların *Aeromonas hydrophila*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus brevis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterococcus faecalis* *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium smegmatis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Staphylococcus aureus* suşlarına karşı antimikrobiyal etkilerini çalışmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek antimikrobiyal etki metanol: Su: asetik %20 konsantrasyonunda *L.monocytogenes*'e karşı 33, 5 mm zon çapı tespit edilmiştir. Ayrıca %4'lük konsantrasyonda aseton: asetik asit: su ekstraktının yine *L.monocytogenes* suşuna karşı yüksek antimikrobiyal etkisi saptanmıştır. Etil asetat: metanol: su %4'lük konsantrasyondaki ekstraktı *E.aerogenes* karşı hiçbir etki göstermemiştir. Çalışma sonuçları ekstraktların % 4 konsantrasyonda dahi bakterilere karşı antimikrobiyal etki gösterdiğini ortaya koymuştur. Tez çalışmamızda da *S. aureus* suşu üzerinde bütün üzüm çeşitlerinin 7-11,6 mm arasında değişen zon çapları ile etki gösterdiği saptanmıştır. *E. faecalis*'e karşı 5 üzüm çeşidi 9-21,6 mm arasında zon çapları ile etki sergilemiştir. *E. aerogenes* suşuna karşı 4 üzüm çeşidi 7-10 mm zon çapları ile etki göstermiştir. Ayrıca çalışmamızda kullanılan birçok üzüm çeşidi *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*, *S. enteritidis* ve *S. typhimurium* suşlarına karşı değişen zon çapları ile etki göstermiştir. Çalışmalarda ekstraksiyonda kullanılan çözücülerin ve kullanılan bitki kısımlarının farklı olması sonuçlardaki farklılığın nedeni olarak düşünülmektedir.

Anastasiadi vd. [40] , dört *Vitis vinifera* L. çeşidinin (Mandilaria and Voidomato, Asyrtiko ve Aidani) meyve, çekirdek, sap ve posasının kimyasal içerik analizinin yanı sıra MİK yöntemiyle *L. monocytogenes* bakterisine karşı antilisterial aktivitelerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda üzüm meyve sapları ve çekirdek ekstraktlarının oldukça etkili olduğu ve gıdaların korunması amacıyla katkı maddesi olarak kullanılabilceği bildirilmiştir. Tez çalışmamızda *L. monocytogenes* suşuna karşı Öküzgözü çeşidi 10 mm, Boğazkere çeşidi 14 mm ve Viognier çeşidi ise 9 mm zon çapı ile antimikrobiyal etki sergilemiştir. Üç üzüm çeşidi *L. monocytogenes* suşuna karşı sırasıyla 2,5; 10 ve 2,5 mg/mL MİK değeri ile aktivite sergilemiştir. Sonuçlarımız üç üzüm çeşidi bakımından Anastasiadi ve arkadaşlarının sonuçlarını desteklemektedir.

Ege [41], çalışmasında Müşküle, Kara dimrit ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin dietileter ekstraksiyonu ile elde ettiği yağlarının aseton, su, asetik asit ve methanol içerisinde ayrı ayrı ekstrakte etmiştir. Hazırlanmış olduğu ekstraktın ilk stok çözeltisi 65,536 mg/ml olacak şekilde hazırlanmış ve bu ekstraktın antimikrobiyal aktivitesini *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Escherichia coli* 35218, *Pseudomonas aeruginosa* 27853, *Klebsiella pneumonia* 700603, *Enterococcus faecalis* 51299, *Streptococcus pneumonia* 49616 ve *Staphylococcus aureus* 44300 suşlarına karşı MİK yöntemiyle ile çalışmıştır. Çalışmanın sonucunda; *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Escherichia coli* 35218, *Pseudomonas aeruginosa* 27853, *Klebsiella pneumoniae* 700603, *Enterococcus faecalis* 51299 suşlarına karşı Müşküle, Kara dimrit ve Öküzgözü ekstraktlarının antimikrobiyal etki göstermediği saptanmıştır. Buna karşın *S. aureus*'a karşı 32,768 mg/ml⁻¹ müşküle, 65,536 mg/ml⁻¹ öküzgözü konsantrasyonları engelleyici etki göstermiştir. *S. pneumonia*'ya karşı 2,048 mg/ml⁻¹, 4,096 mg/ml⁻¹ ve 32,768 mg/ml⁻¹ konsantrasyonlarında Kara dimrit, Müşküle ve Öküzgözü ekstraktları engelleyici etki göstermiştir. Çalışmamızda test edilen öküzgözü ekstraktı *K. pneumoniae* ve *E. coli*'ye karşı antimikrobiyal etki sergilemezken, *E. aerogenes*, *S. infantis*, *L. monocytogenes*, *P. aeruginosa*, *S. Kentucky*, *E. faecalis*, *L. innocua*, *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis* ve *B. subtilis* suşlarına karşı 0,156-20 mg/μL konsantrasyonda MİK değerleri ile antimikrobiyal etki göstermiştir. İki çalışmada kullanılan bitki kısımlarının ve çözücülerin farklı olmasının sonuçlar arasındaki farklılıklara neden olduğu düşünülmektedir.

Abtahi, Ghazavi ve Karimi [42], kuruttukları beyaz, kırmızı ve siyah üzüm örneklerinden % 70'lik alkol ile elde ettikleri ekstraktların *Escherichia coli* PTCC1330, *Staphylococcus aureus* PTCC 1431, *Salmonella typhimurium* PTCC1639, *Pseudomonas aeruginosa* PTCC1310 suşlarına karşı antimikrobiyal aktivitelerini MİK yöntemi ile çalışmışlardır. Çalışma sonucunda ekstraktın tüm mikroorganizmalara karşı etki gösterdiği ve en duyarlı mikroorganizmanın *S. aureus* olduğu belirtilmiştir. MİK değerleri *E. coli*, *S. aureus*, *S. typhimurium*, *P. aeruginosa* suşları için sırasıyla, 125; 32; 125 ve 250 μg/mL olarak tespit edilmiştir. Tez çalışmamızda *E. coli* suşuna karşı Narince çeşidi 5 mg/μL ve Boğazkere çeşidi 10 mg/μL Mik değeri ile etki

sergilemiştir. *S. aureus* çalışmamızda da tüm üzüm çeşitlerine karşı 0,625-0,078 mg/μL mik değerleri ile duyarlılık sergilemiş ve en duyarlı mikroorganizma olarak saptanmıştır. *P. aeruginosa* Syrah, Kalecik karası, Malbec ve Sauvignon blanch çeşitlerine karşı direnç sergilerken, Öküzgözü, Narince, Boğazkere ve Viognier çeşitlerine 0,625 mg/μL MİK değeri ile duyarlılık göstermiştir. *S. typhimurium* suşu çalışılan üzüm çeşitlerinden sadece Öküzgözü ve Narince çeşitlerine karşı 2,5 ve 20 mg/μL MİK değerleri ile duyarlılık göstermiştir. Görüldüğü üzere aynı mikroorganizmalar üzerinde farklı üzüm çeşitleri farklı konsantrasyonlarda etkileri farklı olabilmektedir. Bu durum çeşitler içerisindeki etken madde farklılıklarından kaynaklanabilmektedir.

Waqar vd. [43], *Vitis vinifera* L. yaprağı ekstresinin antimikrobiyal aktivitesini *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* ve *Enterococcus faecalis* bakteri türlerinde Disk difüzyon yöntemi ile çalışmışlardır. Çalışmalarında 5 mg yaprak özütüne %70 etanol eklenerek elde edilen ekstrakt disklere 3mg / 0.1mL miktarında yüklenerek çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek inhibisyon bölgesi *S. aureus* (30 mm), *E. faecalis* (28.9 mm), *E. coli* (28 mm) ve *P. aeruginosa* (23,7 mm) olarak belirlemişlerdir Tez çalışmamızda meyve ekstreleri test edilen üzüm çeşitlerinin *S. aureus*'a karşı tamamı 7-15 mm arasında değişen zon çapları ile, *E. faecalis*'e karşı 5 üzüm çeşidi 9-21,6 mm arasında değişen zon çapları ile, *E. coli*'ye karşı iki üzüm çeşidi 9,6 ve 16 mm zon çapları ile ve *P. aeruginosa*'ya karşı 4 üzüm çeşidi 7,6-8,6 mm arasında değişen zon çapları ile antimikrobiyal etki göstermiştir. İki çalışma arasında görülen antimikrobiyal etkinlik farkının çalışılan üzüm çeşitlerini farklı olması ve kullanılan kısımlarının farklılığından kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir.

Oskay ve Sarı (2007) içerisinde *Vitis vinifera* L.'nin (Sultaniye çeşidi) yaprak, taze meyve ve genç dallarından elde edilen ekstraktının da bulunduğu 19 farklı Türk şifalı bitki çeşitlerinden etanol ile elde edilen ekstraktların *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, *Staphylococcus aureus* ATCC 95047 (MRSA), *Escherichia coli*, *Micrococcus luteus* ATCC 9341, *Bacillus cereus* CM 99, *Bacillus subtilis* ATCC 6683, *Salmonella typhimurium* CCM 5445, *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus vulgaris* ATCC 6997, *Serratia marcescens* CCM 583, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228,

Enterococcus faecalis ATCC 29212, *Enterobacter cloaceae* ATCC 13067, *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048, *Candida albicans* suşları üzerindeki antimikrobiyal etkilerini Agar kuyucuk difüzyon yöntemi ve MİK yöntemleri ile çalışmışlardır. Çalışma sonuçları *Vitis vinifera* ekstraktının tüm çalışılan suşlara 4,00 - 28,00 mm arasında değişen zon çapları ile antimikrobiyal etki gösterdiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak çalışmış oldukları bitkilerin hemen hepsinin en az bir bakteriye karşı antimikrobiyal etki gösterdiğini belirtmişlerdir. *Candida albicans* ve ilaçlara karşı dirençli bazı bakteri türleri üzerinde de etkilerinin yüksek olduğunu saptamışlardır. Tez çalışmamızda çalışılan 8 üzüm çeşidinin hiçbiri *C. albicans*'a karşı etki göstermezken, diğer bakteri suşlarının tamamına karşı en az iki üzüm çeşidi etki sergilemiştir. Üzüm çeşitleri 7-21,6 mm arasında değişen zon çapları ile mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal etki sergilemişlerdir.

7. SONUÇ

Bu tez çalışmasında *Vitis vinifera* L. cinsine ait 8 çeşit üzümün antimikrobiyal özelliklerinin tespit edilerek mikroorganizmalar üzerindeki etkilerini belirlemek amaçlanmıştır.

Hazırlanan 8 farklı ekstrakt 10, 50 ve 100 µL hacimlerde 18 farklı bakteri ve 1 maya mantarı üzerinde çalışılarak araştırma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda *Candida ablicans*'ın 8 ekstraktın hiç birine duyarlı olmadığı saptanmıştır. Ekstraktların farklı konsantrasyonlarının 18 bakteri türü üzerinde etki gösterdiği belirlenmiştir.

Çalışmamız literatür çalışmaları ile karşılaştırıldığında *Vitis vinifera* L. yaprak, meyve ve çekirdek gibi farklı kısımlarından elde edilen özütler farklı çözücülerle muamele edilerek elde edilen ekstraktlar mikroorganizmalar üzerinde önemli antimikrobiyal aktiviteler göstermektedir. Mikroorganizmalar *Vitis vinifera* L. ekstraktlarına karşı düşük konsantrasyonlarda dahi duyarlılık gösterebilmektedir. Bu tez çalışması bugüne kadar yapılan çalışmaları destekler nitelikte sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla bu çalışma *Vitis vinifera* L.'nin doğal antimikrobiyal olarak kullanılabileceğini bir kez daha ortaya koymaktadır. Özellikle çalışma sonuçları üzüm ekstrelerinin gıdalarda doğal bir antimikrobiyal madde olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

8. ÖNERİLER

Çalışma sonularına göre;

- Bu çalışmasında kullanılan örnekler için fenolik madde tayini, antioksidan ve antibakteriyal etkilerinin daha iyi belirlenebilmesi için ise; örnekler farklı çözücülerle ekstrakte edilerek çeşitli farklı yöntemlerle de test edilebilir.
- Bu tez çalışması sonucunda etki gösteren kültürlerin içerik analizleri yapılarak etken maddelerin neler olduğu ileri analizlerle belirlenebilir.

KAYNAKLAR

1. Fazio, V. A., & Inge, K. E. (2006). The health benefits of herbs and spices: The past, present, the future. *Medical Journal of Australia*, 185, 19-20.
2. Sheldon, J. A. T. (2005). Antibiotic resistance: a survival strategy. *Clinical Laboratory Science*, 18 (3), 170.
3. Yavuzer, S. (1993). *Serbest oksijen radikallerinde karşı savunma sistemleri*, Hücre-II. oksijen Stres ve Hücre Hasarı, Tıpta Temel Bilimler Okulu, Kızılcahamam.
4. Cheeseman K. H. & Slater, T. F. (1993). An introduction to free radical biochemistry, *British Medical Bulletin*, 49, 481-493.
5. Khare, C. P. (2004). *Encyclopedia of Indian Medicinal Plants-Rational Western Therapy*, Ayurvedic and other Traditional Usage. Springer, Germany, ISBN, 3, 540-20033.
6. Borris, R. P. (1996). Natural products research: perspectives from a major pharmaceutical company. *Journal of Ethnopharmacology*, 51 (1-3), 29-38.
7. Bilaloğlu, G. V. & Harmandar, M. (1999). *Flavonoidler*, Bakanlar Matbaacılık Ltd.Şti., İstanbul, 336
8. Srivastava, R. & Kulshreshtha, D. K. (1989). Bioactive polysaccharides from plants. *Journal of Phytochemistry*, 28 (11), 2877-2883.
9. Brul, S. & Coote, P. 1999. Preservative agents in foods: mode of action and microbial resistance mechanisms. *International Journal of Food Microbiology*, 50 (1),17.
10. Rasooli, I. (2007). Food preservationa biopreservative approach. *Food*,1(2), 111136.
11. Negi, P. S. 2012. Plant extracts for the control of bacterial growth: efficacy, stability and safety issues for food application. *International Journal of Food Microbiology*, 156 (1), 7-17.
12. Simone, C. B. (1992).Free Radicals in Cancer and Nutrition, *Simone Health Series New York: Elsevier Science Publishing Company Inc.*146- 149.
13. Cos, P., Calomme, M., Pieters, L., Vlietinck, A., & Vanden B. D. (2000). Structure-activity relationship of flavonoids as antioxidant and *Studies in Natural Products Chemistry*, 22, 307-341.

14. Kozluca, O. (1993).Serbest radikaller ve kanser. *Kartal Eğitim ve Araştırma Klinikleri*, Clit IV: 422-425.
15. Desmarchelier, C., Ciccia, G. & Coussio, J. (2000). Recent advances in the search for antioxidant activity in South American plants. *Stud. Nat. Prod.Chem.*, 22, 343- 367
16. Katalinic, V., Milos, M., Kulisic, T., & Jukic, M. (2006).Screening of 70medicinal plant extracts for antioxidant capacity and total phenols. *Food Chemistry*, 94(4), 550-557.
- 17.<http://www.angelfire.com/ar2/fitoterapi/saglik/etkenmadde.htm>, (Erişimtarihi:20.04.2018).
18. Cushnie, T. T., Cushnie, B., & Lamb, A. J. (2014). Alkaloids: an overview of their antibacterial, antibiotic-enhancing and antivirulence activities. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 44 (5), 377-386.
19. Spencer, J. P. (2008). Flavonoids: modulators of brain function. *British Journal of Nutrition*, 99 (E-S1), ES60-ES77.
- 20.Chun, O. K., Chung, S. J., & Song, W. O. (2007). Estimated dietary flavonoid intake and major food sources of US adults. *The Journal of Nutrition*, 137 (5), 1244-1252.
21. Abrams, G. D., Renstrom, P. A., & Safran, M. R. (2012). Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *British journal of Sports Medicine*,46 (7), 492-498.
- 22.URL-1 http://www.softschools.com/facts/plants/willow_tree_facts/55/ (Erişim tarihi: 12/12/2016)
23. Bajpai, V. K., & Kang, S. C. (2010). Antibacterial abietane-type diterpenoid, taxodone from *Metasequoia glyptostroboides* Miki ex Hu. *Journal of Biosciences*, 35 (4), 533-538.
24. Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564-582.
- 25.[https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/3611/mod_resource/content/0/Asmanın morfolojik yapısı](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/3611/mod_resource/content/0/Asmanın_morfolojik_yapısı). (Erişim tarihi 15/03/2018).
26. Borchardt, J. R., Wyse, D. L., Sheaffer, C. C., Kauppi, K. L., Ehlke, R. G. F. N. J., Biesboer, D. D., & Bey, R. F. (2008).Antimicrobial activity of native and naturalized plants of Minnesota and Wisconsin. *Journal of Medicinal Plants Research*, 2 (5), 098-110.
27. Baytop T. (1999). *Bitkiler ile tedavi*. 2. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul; s. 357-358.

28. Bilici Başkan, M., & Pala, A. (2008).Şaraplık bağların sürdürülebilirliği, şarap yapımı ve satışı üzerine çevrenin etkisi. *Ulusal Bağcılık-Sarap Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı, Denizli*, 463-471.
- 29.URL-2. *Türkiye Bağcılığı ve Bazı Üzüm Çeşitlerimiz*, 15/03/2018 tarihinde <http://www.tarimkutuphanesi.com> adresinden alınmıştır.
- 30.URL3.<http://www.tepge.gov.tr/Dosyalar/Yayinlar/df75be1354b64da684b9322c053c4b0e.pdf> Erişim tarihi 15/03/2018
31. Anonim, (2015). *Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*, Sofralık Üzüm Yetiştirmeye Yönelik Kültürel Uygulamalar, Ateş, F., Karabat,S. <http://arastirma.tarim.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/genelbagcilik/Kaliteli%20sofralik%20uzum%20yetistiriciligi%20fadime%20ates.pdf>/(Erişim Tarihi:07.11.2015).
32. GTB, 2015. “2014 Yılı Çekirdeksiz Kuru Üzüm Raporu” *T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü*, Şubat 2015. <http://koop.gtb.gov.tr/data/53319ea4487c8eb1e43d72a0/2014%20Kuru%20C3%9Cz%20C3%BCm%20Raporu.pdf>/ (ErişimTarihi: 03 .11.2015)
33. Monagas, M., Bartolome, B., & Gomez-Cordoves, C. (2005). Updatedknowledge about the presence of phenolic compounds in wine. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45(2), 85-118.
34. Saito, M., Hosoyama, H., Ariga, T., Kataoka, S., & Yamaji, N. (1998). Antiulcer activity of grape seed extract and procyanidins. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(4), 1460-1464.
35. Jayaprakasha, G., Selvi, T., & Sakariah, K. (2003). Antibacterial and antioxidant activities of grape *Vitis vinifera* seed extracts. *Food Research International*, 36(2), 117-122.
36. Puiggròs, F., Llopiz, N., Ardévol, A., Bladé, C., Arola, L., & Salvadó, M. J. (2005). Grape seed procyanidins prevent oxidative injury by modulating the expression of antioxidant enzyme systems. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(15), 6080-6086.
37. Yadav, D., Kumar, A., Kumar, P., & Mishra, D. (2015). Antimicrobial properties of black grape (*Vitis vinifera* L.) peel extracts against antibiotic-resistant pathogenic bakteri and toxin producing molds. *Indian journal of pharmacology*, 47(6), 663.
38. Baydar, N. G., Sağdıç, O. Özkan, G. & Çetin, E. S. (2006). Determination of antibacterial effects and total phenolic contents of grape (*Vitis vinifera* L.) seed extracts. *International Journal of Food Science and Technology*, 41, 799-804.

39. Baydar, N. G., Özkan, G., & Sağdıç, O. (2004). Total phenolic contents and antibakteril activities of grape (*Vitis vinifera* L.) extracts. *Food Control*, 15(5), 335-339
40. Anastasiadi, M., Chorianopoulos, N. G., Nychas, G.-J. E., & Haroutounian, S. (2009). Antilisterial activities of polyphenol-rich extracts of grapes and vinification byproducts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(2): 457-463.
41. Ege, D. (2015). Bazı Zararlı Mikroorganizmaların Kültür Ortamındaki Gelişimine Üzüm (*Vitis Vinifera* L.) Çekirdeği Yağının Etkileri. Yüksek lisans tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya
42. Abtahi, H., Ghazavi, A. & Karimi, M. (2011). Antimicrobial activities of ethanol extract of black grape. *African Journal of Microbiology Research*, 5(25), 4446-4448
43. Waqar, A., Han, A.İ., Waqar, M., Han, M.A., Han, A., Ramazan, R., Wali, S., Ahmad, F., Han, N., Yousaf, S., Zeb, M., Han, E.U., Rahman, M.U., & Faysal Ş. (2014). In vitro Antibacterial Activity of *Vitis vinifera* L. eaf Extracts against some Pathogenic Bacterial Strains. *Advances in Biological Research*, 8 (2), 62-67.
44. Parekh J., & Chanda S. (2006) In-vitro Antimicrobial Activities of Extracts of *Launaea procumbens* Roxb. (Labiatae), *Vitis vinifera* L. (Vitaceae) and *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) *African Journal of Biomedical Research*, Vol. 9 (2006); 89 -93
45. Oskay, M., & Sarı, D. (2007). Antimicrobial Screening of Some Turkish Medicinal Plants Biology Department, Faculty of Sciences and Arts, Celal Bayar University, Manisa, Turkey. *Pharmaceutical Biology* 2007, Vol. 45, No. 3, pp. 176–18
46. Nikaido, H. (1999). Microdermatology: cell surface in the interaction of microbes with the external world. *Journal of Bacteriology*, 181 (1), 4-8.
47. URL_2 12/12/2016 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-91992010000300006.
48. Drago, L., Mombelli, B., Ciardo, G., Vecchi, E. D., & Gismondo, M. R. (1999). Effects of three different fish oil formulations on *Helicobacter pylori* growth and viability: In vitro study. *Journal of Chemotherapy*, 11 (3), 207-210.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Seda ÇİÇEK
Doğum Yeri ve Yılı : Ankara / 1991
Medeni Hali : Bekâr
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : seda_biolog@hotmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Fen Alanı
Lisans : Kastamonu Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
Yüksek Lisans : Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü

Mesleki Deneyim

İş Yeri : M.E.B /Biyoloji Öğretmeni (2014-2017)

Yayımları

- Çiçek, S., Çeter, T., & Altuner, M. A. (2016). Bazı Atmosferik Mantar Taksonlarının Protein Profillerinin Belirlenmesi. III. Aerobiyoloji, Palinoloji ve Alerjik Hastalıklarda Son Yenilikler Sempozyumu (APAS 2016). 5-7 Kasım 2016. Kastamonu/Türkiye (Sözlü Bildiri).
- Çiçek, S., Salihoğlu, K., & Çeter, T. (2018). Investigation of Antimicrobial Activity of Narince Cultivar of Grape (*Vitis vinifera* subsp. *vinifera*). Ecology2018, 19-23 June 2018, Kastamonu (Sözlü Bildiri).
- Çiçek, S., Çeter, T., & Pınar, N. M. (2018). Investigation of Antimicrobial Effect of *Vitis vinifera* subsp. *vinifera* cv. Boğazkere. Ecology2018, 19-23 June 2018, Kastamonu (Sözlü Bildiri).
- Uğurlu, A., Alfogohi, L. R. A., Çiçek, S., Kutlu, S., & Çeter, T. (2018). Cytotoxic Activity Screening of *Vitis vinifera* L. Extracts. Ecology2018, 19-23 June 2018, Kastamonu. (Poster Bildiri).
- Uğurlu, A., Alfogohi, L. R. A., Çiçek, S., Kutlu, S., & Çeter, T. (2018). The Effect of Some *Vitis vinifera* L. Extracts on Huh7 Hepatocarcinoma Cells. ICELIS2018, 26-29 April 2018, Kastamonu (Poster Bildiri)