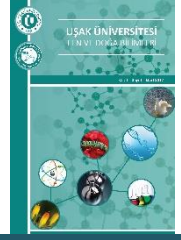




**Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa  
Bilimleri Dergisi**  
Usak University Journal of Science and Natural Sciences

<http://dergipark.gov.tr/usufedbid>



Araştırma makalesi

***Narcissus papyraceus* Soğanlarında Toplam Fenolik Bileşikler,  
Toplam Antioksidan Kapasite, Toplam Flavonoid Maddelerin ve  
Antimikrobiyal Aktivitenin Belirlenmesi**

Safiye Elif Korcan<sup>1</sup>, İbrahim Bulduk<sup>2\*</sup>, Tuğba Kahraman<sup>3</sup>, Rukiye Kayhan<sup>3</sup>, Kübra  
Çitekçi<sup>3</sup>, Hava Kölemek<sup>3</sup>, Meral Öztürk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Hizmetleri MYO, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Yüksekokulu, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye

<sup>3</sup>Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye

Received: 29 April 2018

Accepted: 4 June 2018

Online available: 28 June 2018

**Abstract**

*Narcissus* has been an important ornamental plant in Western Europe since the late eighteenth century. Phenolic compounds are known compounds with antioxidant properties. Accordingly, anticarcinogenic, antimutagenic and antimicrobial activities also have positive effects on human health. *Narcissus* is a plant containing phenolic compounds. In this study, phenolic compound, total flavonoid substance and total antioxidant capacity and antimicrobial activity were determined in *Narcissus papyraceus*. The total amount of phenolic content in *Narcissus papyraceus* bulbs and its bulb shell was determined as 98 mg GAE/1 gr sample and 584 mg GAE/1 gr sample, respectively, as the Gallic Acid equivalent. The total amount of flavonoid content in *Narcissus papyraceus* bulbs and its bulb shell was determined as 8.75 mg QUE/1 gr sample and 5.04 mg QUE/1 gr sample, respectively, as Quercetin equivalent. The ethanol extracts of the plants are in the form of bulb (88.96 %) > onion (55.5 %), with DPPH rank bulb shell (88.96 %) remaining at the plant concentration of 30 µg / The remaining DPPH order of the concentration of 30 µg/ml in plant extracts prepared with water is bulb shell (66.1 %) and onion (25.3 %). The DPPH removal activities of water extracts are not as effective as the standard antioxidant BHT. Bulb shell extracts of this plant show more resistance than some antibiotics. In addition, bulb shell extracts show more antimicrobial activity than bulb extracts.

**Keywords:** *Narcissus papyraceus*; phenolic, antioxidant, flavonoids, antimicrobial.

**Özet**

Nergis on sekizinci yüzyılın sonlarından bu yana Batı Avrupa'da önemli bir süs bitkisi olmuştur. Fenolik bileşikler antioksidan özellikleri ile bilinen bileşiklerdir. Buna bağlı olarak antikarsinojen, antimutajen ve antimikrobiyal aktivite göstermeleri bakımından da insan sağlığı üzerine olumlu etkileri vardır. Nergis da fenolik bileşikler içeren bitkilerdendir. Bu çalışmada İzmir ilinde yetişen Nergis türü *Narcissus papyraceus* Soğanlarında fenolik bileşik, toplam flavonoid madde ve toplam antioksidan kapasite ve Antimikrobiyal aktivite tayini yapılmıştır. *Narcissus papyraceus* soğanlarında ve soğan kabuklarında toplam fenolik içerik miktarı sırasıyla Gallik Asit eşdeğeri olarak 98 mg GAE/1 gr Numune ve 584 mg GAE/1 gr Numune olarak belirlenmiştir. *Narcissus papyraceus* soğanlarında ve soğan kabuklarında toplam flavonoid içerik miktarı

\*Corresponding author:

E-mail: İbrahim.bulduk@usak.edu.tr

sırasıyla Quercetin eşdeğeri olarak 8.75 mg QUE/1 gr Numune ve 5.04 mg QUE/1 gr Numune olarak belirlenmiştir. Bitkilerin etanol ekstraktlarının 30 µg/ml bitki konsantrasyonunda kalan % DPPH sıralaması soğan kabuğu (%88.96) > soğan (% 55.5) şeklindedir. Su ile hazırlanan bitki ekstraktlarında 30 µg/ml'lik konsantrasyonunun kalan % DPPH sıralaması ise soğan kabuğu (% 66,1) > soğan (% 25,3) şeklindedir. Su ekstraktlarının DPPH giderme aktiviteleri standart antioksidan BHT kadar etkin değildir. Bu bitkinin soğan kabuğu ekstraktlarının bazı antibiyotiklere oranla daha fazla direnç gösterdiği görülmektedir. Ayrıca soğan kabuğu ekstraktları, soğan ekstraktlarına oranla daha fazla antimikrobiyal etki gösterdiği görülmektedir.

**Keywords:** *Narcissus papyraceus*, fenolik, antioksidan, flavonoid, antimicrobial.

©2018 Usak University all rights reserved.

## 1. Giriş

Nergis cinsi Amaryllidaceae'nin 15 kabilesinden biri olan Narcisseae'ye aittir ve yaygın olarak dağılan 59 cins ve yaklaşık 850 tür monokotiledon bir ailenin familyasıdır [1]. Amaryllidaceae, tropik bölgelerde zengin bir şekilde temsil edilmekte ve Güney Afrika ve Andon bölgelerinde belirgin çeşitlilik merkezlerine sahiptir. Bazı cinsler Akdeniz bölgesinde ve ılıman iklim bölgelerinde bulunur. Ailenin filogenetik ilişkileri ve kıtaların birbirine daha yakın olduğu bir dönemde coğrafik dağılımı çoğu endemizm ile yakından takip eder [1]. Ailenin Afrika'da evrimleştiği ve daha sonra diğer kıtalara yayıldığı ve Güney Amerika'nın sekonder çeşitlendirmenin merkezi olduğunu öne sürülmüştür [2].

Nergis, coğrafik olarak İber Yarımadası'nda ve Kuzey Afrika'da çeşitlilik merkezi olan coğrafi olarak yoğunlaşmış yaklaşık 80-100 çeşidi ile uzun ömürlü jeofit grubundan oluşmaktadır. Birkaç tür Fransa ve İtalya'ya yayılmıştır. Balkanlar'da ve doğu Akdeniz'de daha az bulunur. Nergis türlerinin doğal yaşam alanları, ova, dağlık alanlar, çayırılık, ovma, ormanlık alanlar, nehir kıyıları ve kayalık yarıklar gibi çeşitli alanlarda çeşitlilik göstermektedir [3]. Sonbaharda bir kaç türü çiçek açmasına rağmen. Kışın sonlarında ve ilkbaharda genellikle beyaz ve sarı renkte çiçek açar.

Nergis soğanları on altıncı yüzyıldan bu yana Hollanda'da yetiştirilmesine rağmen, On sekizinci yüzyılın sonlarından bu yana Batı Avrupa'da önemli bir çiçek yetiştiriciliği ürünü olmuştur. Yirmi birinci yüzyılın başında, ılıman bölgede yetişen en önemli süs bitkilerinden biri olmaya devam eder ve geniş alanlarda yetiştirilen bitkilerden hem soğan hem de çiçekler elde edilir [4,5].

Amaryllidaceae'nin karakteristik bir özelliği, bu ailenin tüm cinslerinin bitkilerinde seçkin bir alkaloid grubunu bulundurmasıdır. Amaryllidaceae alkaloidleri, büyük ve hala genişleyen bir grup izokinolin alkaloidleri temsil eder ve çoğunluğu başka bitki ailesinde görülmemektedir. 1877 yılında, *Narcissus pseudonarcissus*'tan ilk alkaloid olan lycorine'in izolasyonundan bu yana Amaryllidaceae bitkilerinin incelenmesinde önemli bir ilerleme kaydedildi, ancak yine de nispeten kullanılmayan bir fitokimyasal kaynak olmaya devam ediyor [1]. Halen, bu ailenin bitkilerinden 300 den fazla alkaloid izole edilmiştir ve yapıları önemli derecede değişse de, bu alkaloidlerin biyogenetik olarak ilişkili olduğu düşünülmektedir [6].

Yapısal olarak çeşitlilik gösteren Amaryllidaceae alkaloidleri, başlıca temsili alkaloidler olan norbelladin, lycorine, homolikorin, crinine, hemanthamine, narciclasine, tazettine, montanine ve galanthamine olan dokuz iskelet tipi olarak sınıflandırılır[7]. Amaryllidaceae familyasında farmakolojik aktivite gösteren yeni alkaloidler araştırılmak suretiyle Nergis türlerinden çok sayıda alkaloid izole edilmiştir.

En önemli ikincil metabolitlerden biri olan fenolik bileşikler, yüksek bitkilerin tüm bölgelerinde büyük oranda dağılmıştır [1]. Son zamanlarda, fenolik bileşikler, antioksidan, antibakteriyel, antitümör, anti-diyabetik ve anti-inflamatuar aktiviteler gibi sayısız biyolojik aktiviteleri nedeniyle yoğun ilgi görmüştür [2,8].

Fenolik bileşikler, pek çok bitkinin büyüme ve gelişme sürecinde yer alan sekonder metabolitlerdir. Doğal antioksidanlar olarak, son yıllarda oksidatif stres ile ilişkili hastalık riskini azalttıklarından kapsamlı bir şekilde çalışılmaktadırlar [3,4]. Fenolik bileşikler ve antioksidan kapasite arasındaki anlamlı pozitif korelasyon dikkate alındığında, fenolik bileşikler antioksidan kapasiteye ana katkıda bulunan maddeler olarak görülmüştür [1,6,9].

Bu çalışmada *Narcissus papyraceus* bitkisinin soğanlarının ve soğan kabuklarının alkaloidce zengin ekstraları toplam fenolik madde miktarı, toplam flavonoid madde miktarı, antimikrobiyal aktiviteleri, antioksidan aktivitesi DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) serbest radikal giderim yöntemiyle incelenmiştir. Ayrıca ekstratlarda galantamin, likorin ve tazettin alkaloidlerinin içerikleri belirlenmiştir. Literatürde bu türe ait benzer çalışmaya rastlanmamıştır.



Şekil 1. *Narcissus papyraceus*

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Kullanılan Materyaller

Deneyisel çalışmalarda kullanılan *Narcissus papyraceus* 2016 yılı kasım ayı içerisinde İzmir Karaburun Bölgesinden Prof. Dr. Safiye Elif Korcan tarafından tanımlanmış ve toplanmıştır. Soğanları ve soğanlarının kabukları ayrıldı. Soğanları rendelendi. Etüvde 105 °C ta kurutuldu. Ekstraksiyondan önce 80 mesh tane boyutuna öğütüldü ve oda sıcaklığında stoklandı. Deneylerde kullanılan bütün kimyasal maddeler, analitik veya HPLC safliktadır.

### 2.2. Kullanılan Cihazlar

Çalışmada kullanılan ekipmanlar; UV-1800 Shimadzu marka UV-VİS Spektrofotometre cihazı, Mettler Toledo ME203 marka hassas terazi, Wisebath marka 50 kHz frekanslı, (20.2

cm X 17.5 cm X 22.9 cm) boyutunda, 900 W elektrik gücünde Ultrasonik banyo cihazı, IKA A11 marka öğütücü, Binder marka etüv, Brand marka otomatik pipetler kullanıldı.

### 2.3. Bitki Ekstraktlarının Hazırlanması

50 ml hacmindeki erlenlere kurutulmuş ve öğütülmüş numuneden 1 er g tartıldı. Üzerlerine 30 ml metanol eklendi. Erlenler ultrasonik banyo içerisine yerleştirildi. Banyodaki su ile erlen içerisindeki çözelti düzeyi aynı seviyede tutuldu. Programda belirtilen süre ve sıcaklıkta ekstrakte edildi. Elde edilen ekstraktlar beyaz bant süzgeç kâğıdından süzülerek analize kadar 4°C sıcaklıktaki buzdolabında saklandı

### 2.4. Toplam Fenolik Madde Miktarı Tayini (Folin-Ciocalteu Yöntemi)

Standart olarak kullanılacak olan gallik asitten 100 mg/L konsantrasyonda stok çözelti hazırlandı ve bu konsantrasyondan seyreltme ile beş farklı konsantrasyon elde edildi. Elma ekşisi ekstraktlarının her birinden 200 µl deney tüplerine alınarak her bir tüpe 1 ml Folin-Ciocalteu reaktifi ilave edildi. Daha sonra 2 ml % 7.5 luk Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> çözeltisinden her bir tüpe eklendi ve saf su ile toplam hacim 7 ml'ye tamamlandı. Karışım oda koşullarında karanlıkta 2 saat bekletilip arkasından 765 nm'de absorbansları ölçüldü. Bu işlemlerin aynısı standart gallik asit için de yapıldı. Elma ekşisi ekstraktlarının fenolik madde içeriği gallik asit eşdeğeri olarak verildi (mg GAE/g) [10].

### 2.5. Toplam Flavonoid Madde Miktarının Tayini

200 mg/L konsantrasyonda kuersetin stok çözeltisi hazırlandı ve bu konsantrasyondan seyreltme ile beş farklı konsantrasyon elde edildi. Hazırlanan beş farklı konsantrasyondaki standart solusyonların 415 nm deki absorbans değerleri spektrofotometre ile belirlenmiştir. Bitki ekstraktları (2 ml) aynı miktarda %2'lik AlCl<sub>3</sub> ile karıştırılarak oda koşullarında 10 dakika bekletildi. Örneklerin absorbansları 415 nm'de absorbans değerleri spektrofotometre ile belirlenmiştir. Aynı işlemler standart olarak kullanılan kuersetin için de yapılarak numunelerin flavonoid içerikleri Kuersetin eşdeğeri olarak hesaplandı (mg QE/g) [11].

### 2.6. Toplam Antioksidan Kapasitenin Belirlenmesi

DPPH Serbest Radikalleri Giderme Aktivitesi Tayini Blois (1958) metoduna göre yapılmıştır [12]. DPPH'nin 10<sup>-4</sup> M konsantrasyonlu stok çözeltisi serbest radikal olarak kullanılmıştır. Kalibrasyon grafiği oluşturmak için farklı konsantrasyonlarda hazırlanan (0,1-0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-1 µg/ml) DPPH çözeltileri kullanıldı. Bu hazırlanan çözeltilerden tüplere alınarak 1 ml alınarak hacmi 2 ml etanol eklenmiştir. Otuz dakika oda sıcaklığında ve karanlıkta inkübe edildikten sonra 517 nm de absorbansları spektrofotometrede kaydedilmiştir. Kör solusyon olarak etanol kullanılmıştır. Daha sonra 10, 20 ve 30 µg/ml konsantrasyonlarında bitki ekstraktları hazırlanıp 1 ml tüplere aktararak, üzerine 2 ml etanol eklenmiştir. Daha sonra her bir numune tüpüne stok DPPH çözeltisinden 1 ml ilave edilmiştir. Örneklerin absorbans değerleri de 517 nm'de spektrofotometrede belirlenmiştir (t=0). Oda sıcaklığında ve karanlıkta 30 dakika inkübe edildikten sonra tekrar etanolden oluşan köre karşı 517 nm'de absorbansları kaydedilmiştir (t=30). Azalan absorbans geriye kalan DPPH çözeltisi miktarını yani serbest radikal giderme aktivitesini vermektedir. Reaksiyon ortamında geriye kalan DPPH radikali miktarı aşağıda formülü verilen denklemden hesaplanmıştır (R<sup>2</sup> =0,9992).

$$\text{Absorbans}(517 \text{ nm}) = 0,2228 \times [\text{DPPH}(\mu\text{g})] - 0,0039$$

Standart grafikten elde edilen denklem yardımıyla çözelti hazırlandığında (t=0) ve 30 dakikalık inkübasyon (t=30) sonrasında aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\% \text{ DPPH}_{\text{kalan}} = (\text{DPPH})_{t=30} / (\text{DPPH})_{t=0} \times 100$$

Kontrol amaçlı kullanılan bütillenmiş hidroksi toluen (BHT) bir balon jode 0,1 g tartılıp 100 ml metonelle tamamlanmış ve ağzı kapalı olarak 200 rpm manyetik karıştırıcıda 1 saat çalkalanarak hazırlanmış ve karanlık bir ortamda saklanmıştır.

## 2.7. Disk Difüzyon Testi ile Antimikrobiyal Aktivitenin Belirlenmesi

Bitki ekstraktlarının antimikrobiyal aktivitelerini belirlemek için disk difüzyon duyarlılık testi kullanılmıştır [7]. Çalışmada kullanılan test bakterileri Nutrient Broth sıvı besiyeri ortamında 37°C'de 24 saat inkübe edilerek aktiveleştirildikten sonra 0.5 Mac Farland (108 mikroorganizma / ml) bulanıklığına göre hücre yoğunlukları ayarlandıktan sonra antimikrobiyal aktiviteyi saptamak için kullanılmıştır. Bu amaçla steril eküvyon çubukları bakteri içeren besiyerine daldırılarak Müller Hinton Agar (MHA)lı petri kaplarına tüm yüzeyi kaplayacak şekilde ekim yapılmıştır. 0.1 gr test maddesi 1000µl metanol içerisinde süspanse edildikten sonra 5, 10 µl ve 20 µl olacak şekilde ayrı ayrı disklere emdirilmiştir. Diskler petri plakları üzerine yerleştirilerek 24 saat 37°C'de inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon süresi sonunda disklerin çevresinde meydana gelen inhibisyon zonları ölçülmüştür. Ayrıca negatif kontrol olarak metanol, pozitif kontrol olarak S; Streptomisin, DA; Klandamisin, VA; Vankomisin, P; Penisilin, OFX; Ofloksasin kullanılmıştır.

Hassas terazide 5'er g soğan tozu ve soğan kabuğu tozu tartıldı ve erlenlerin içerisinde koyuldu. Erlenlerin üzerine 150 cc metanol eklendi. Erlenler 30 dakika ultrasonik su banyosunda çalkalandı. Ardından Whatman marka filtre kâğıdıyla süzülde. Daha sonra süzölen ekstratlar kurutuldu.

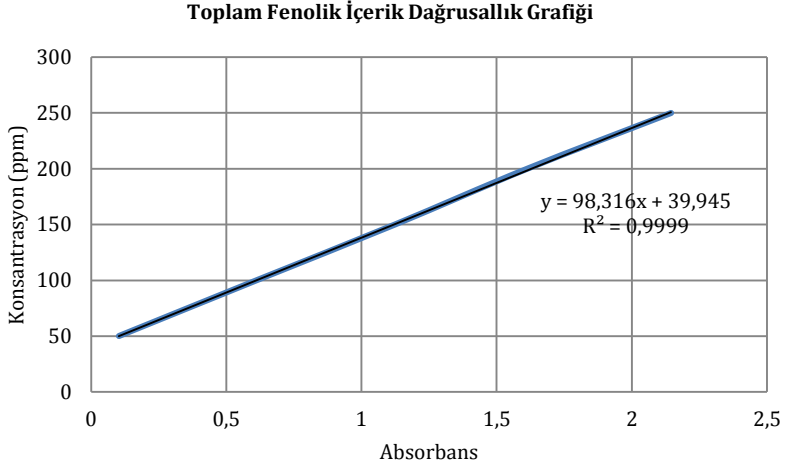
Kontrol grubu oluşturma: İlk olarak *E.coli* bakterisinden alınarak sıvı besiyerine homojen şekilde dağıtıldı. Daha sonra eküvyon çubuğuyla sıvı besiyerinden petri kabına yayma yapıldı. Ekim yapılan petri kabına ZOX, TE, DA, OFX, P, VA, C, E, S ve kontrol antibiyotikleri eklendi. Bu işlemler *L. monocytopenes*, *K. pneumoniae*, *S. aureus* (Tablo 1), *B. subtilis*, *E. fecealis*, *S. fecealis*, *P. aeruginosa* bakterileri için tekrarlandı.

Kabuk ekstresi için üç petrinin içine 8'er adet boş disk koyuldu. Birinci petrideki disklere 7.5µl, ikinci petrideki disklere 12.5µl ve üçüncü petrideki disklere 25µl mikropipetle kabuk ekstresinden emdirildi. Aynı işlem soğan ekstresi için tekrarlandı. Ardından petrilere sıvı besiyerlerinden ekim yapılarak her bakteri için sırasıyla 7.5µl, 12.5µl ve 25µl soğan ve kabuk diskleri eklendi ve etüve koyuldu. Bir gün etüvde bekletilen petrilere ölçümleri yapılmak üzere etüvden alındı. Cetvel yardımıyla oluşan zonların çapları ölçüldü ve bir tablo oluşturuldu.

## 3. Sonuçlar

### 3.1. Toplam Fenolik İçerik Belirlenmesi Sonuçları

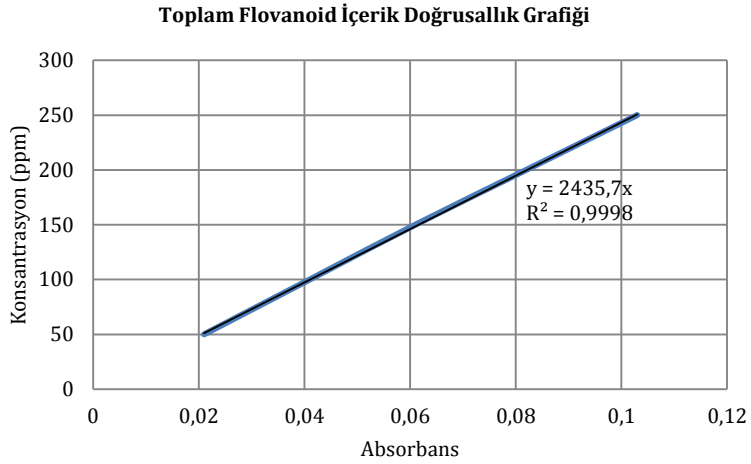
Analitik metodun validasyonu için hazırlanan 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm ve 250 ppm konsantrasyonlarında hazırlanan Gallik asit standart solüsyonlarından elde edilen doğrusallık grafiği Şekil 2'de verilmiştir.



**Şekil 2.** Toplam Fenolik Bileşen Tayini İçin Kullanılan Gallik Asit Doğrusallık Grafiği

*Narcissus papyraceus* soğanlarında ve soğan kabuklarında toplam fenolik içerik miktarı sırasıyla Gallik Asit eşdeğeri olarak 98 mg GAE / 1 gr Numune ve 584 mg GAE / 1 gr Numune olarak belirlenmiştir.

### 3.2. Toplam Flovanoid İçerik Belirlenmesi Sonuçları



**Şekil 3.** Toplam Flovanoid Bileşen Tayini İçin Kullanılan Kuersetin Doğrusallık Grafiği

*Narcissus papyraceus* soğanlarında ve soğan kabuklarında toplam flovanoid içerik miktarı sırasıyla Kuersetin eşdeğeri olarak 8.75 mg QUE / 1 gr Numune ve 5.04 mg QUE / 1 gr Numune olarak belirlenmiştir.

### 3.3. Toplam Antioksidan İçerik Belirlenmesi Sonuçları

Antioksidan aktivitenin belirlenmesinde, *Narcissus papyraceus* bitkisi soğan ekstratlarının su ve etanol ile hazırlanan ekstratları üzerinden çalışmalar yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan bitki konsantrasyonu arttıkça giderilen DPPH serbest radikali miktarında da orantılı olarak bir artış gözlenmiştir. Bitkilerin etanol ekstratlarının 30 µg/ml bitki konsantrasyonunda kalan % DPPH sıralaması soğan kabuğu (%88.966,1) > soğan (%55.5) şeklindedir. Su ile hazırlanan bitki ekstratlarında 30 µg/ml'lik konsantrasyonunun kalan % DPPH sıralaması ise soğan kabuğu (%66,1) > soğan (%25,3) şeklindedir. Su ekstratlarının DPPH giderme aktiviteleri standart antioksidan BHT kadar etkin değildir.

### 3.4. Antimikrobiyal Aktivite Sonuçları

*Narcissus papyraceus* bitkisi soğan ekstratlarında *E. fecalis* ATCC 51289 ve *Basillus subtilis*'ta ve bu bitkisinin soğan kabuğu ekstratlarında ise *E. fecalis* ATCC 51289, *Basillus subtilis* ve *E. coli* 33219'de zon oluşumu meydana gelmiştir. Çalışmada kullanılan bitkilerin antimikrobiyal aktivitesi Tablo 1' de verilmiştir Bu bitkinin soğan kabuğu ekstratlarının Tablo 1' de görüldüğü üzere bazı antibiyotiklere oranla daha fazla direnç gösterdiği görülmektedir. Bu durumda soğan kabuğu ekstratları, soğan ekstratlarına oranla daha fazla antimikrobiyal etki gösterdiği görülmektedir.

**Tablo 1**

Bitki Ekstratının Bakterilerin Üzerindeki Antibiyotik Dirençleri

	ZOX	TE	DA	OFX	P	VA	C	E	S	-
<i>E. fecalis</i> ATCC 51289	22	25	26	25	21	20	20	28	17	-
<i>L. monocytopenes</i> ATCC 1911	-	26	15	25	15	22	24	9	-	-
<i>K. pneumoniae</i> ATCC 700603	25	24	29	29	48	19	24	27	21	-
<i>S. aureus</i> ATCC 25923	20	27	28	30	40	19	26	30	16	-
<i>Bacillus subtilis</i>	12	18	30	37	30	29	36	43	16	-
<i>E. coli</i> ATCC 33219	31	24	-	38	10	9	19	13	17	-
<i>St. Fecealis</i>	-	24	-	44	13	13	32	20	29	-
<i>P. aureginosa</i> ATCC 27853	8	17	-	33	-	-	18	11	24	-
	-	S(25)	S(12,5)	S(7,5)	K(25)	K(12,5)	K(7,5)			
<i>E. fecalis</i> ATCC 51289	-	-	7	-	10	10	-	-	-	-
<i>L. monocytopenes</i> ATCC 1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. pneumoniae</i> ATCC 700603	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i> ATCC 25923	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillus subtilis</i>	-	9	9	-	22	18	12	-	-	-
<i>E. coli</i> ATCC 33219	-	-	-	-	-	10	9	-	-	-
<i>St. Fecealis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aureginosa</i> ATCC 27853	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Kaynaklar

1. Meerow W and Snijman DA. The families and genera of vascular plants. K. Kubitzki, edition. Vol. 3. Berlin: Springer; 1998. p. 83.
2. Ito M, Kawamoto A, Kita Y, Yukawa T and Kurita S. phylogenetic relationships of amaryllidaceae based on matk sequence data. *J. Plant Res.*, 1999;112:207-216.
3. Hanks GR. Medicinal and aromatic plants– industrial profiles: narcissus and daffodil: the genus narcissus. GR Hanks edition. Vol. 21. London: Taylor & Francis; 2002. p. 30.
4. Mathew B. Medicinal and aromatic plants– industrial profiles: narcissus and daffodil: the genus narcissus. GR Hanks edition. Vol. 21. London: Taylor & Francis; 2002. p. 1.
5. Blanchard JW. Narcissus: A guide to wild daffodils. Woking: Alpine Garden Society, Surrey; 1990.
6. Buckingham J. Dictionary of natural products (net database). London: Chapman & Hall/CRC Press; 2005. p. 8550- 8584.
7. Mac Gowan A, Brown D, Winstanley T and Gemmell C. Clinical and laboratory standards institute (CLSI): Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests; approved standard. 11 th Edition. CLSI document M02-A11(ISBN 1-56238-781-2 [Print]; ISBN 1-56238-782-0 [Electronic]). USA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2012.
8. Dobson HEM, Arroyo J, Bergstro G, Groth I. Interspecific variation in floral fragrances within the genus narcissus (amarlylidaceae). *Bioche, Syst. Ecol.*, 1997;25:685-706.
9. Kington S. The international daffodil register and classified list 1998. London: Royal Horticultural Society; 1998.
10. Slinkard K and Singleton VL. Total phenol analysis: automation and comparison with manual methods. *Am J Enol Vitic.* January; 1977;28:49-55 (published ahead of print January 01).
11. El Kar C, Mtimet N, Ferchichi A and Bouajila J. Relationships between fruit acceptability and health-case of seven pomegranate (*Punica granatum L.*) Juices. *Food and Nutrition Sciences*, 2013;4(8A).
12. Blois MS. Antioxidant determinations by the use of a stable free radicalbiochim. *Biophys. Acta*, 1955;18:165.