



**ASMA BİTKİSİNDE DEĞİŞEN MİNERAL MADDE  
KOMPOZİSYONU VE ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİN  
BELİRLENMESİ**

**Ayşe ÇAĞLAR**



T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ASMA BİTKİSİNDE DEĞİŞEN MİNERAL MADDE KOMPOZİSYONU VE  
ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ

Ayşe ÇAĞLAR  
0000-0003-3099-2728

Doç. Dr. Murat Ali TURAN  
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

BURSA – 2020  
Her Hakkı Saklıdır

## TEZ ONAYI

Ayşe ÇAĞLAR tarafından hazırlanan “ASMA BİTKİSİNDE DEĞİŞEN MİNERAL MADDE KOMPOZİSYONU VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman** : Doç. Dr. Murat Ali TURAN

**Başkan :** Doç. Dr. Murat Ali TURAN  
0000-0002-7936-1663  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi Fakültesi,  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

İmza

**Üye :** Doç. Dr. Barış Bülent AŞIK  
0000-0001-8395-6283  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi Fakültesi,  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

İmza

**Üye :** Dr. Öğr. Üyesi Oya Irmak Cebeci  
0000-0003-2225-7993  
Yalova Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi  
Kimya ve Süreç Mühendisliği

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN  
Enstitü Müdürü

..../.....

**U. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;**

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

**beyan ederim.**

10.10/2020

Ayşe ÇAĞLAR



## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ASMA BİTKİSİNDE DEĞİŞEN MİNERAL MADDE KOMPOZİSYONU VE ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ

**Ayşe ÇAĞLAR**

Bursa Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

**Danışman:** Doç. Dr. Murat Ali TURAN

Bu çalışmada aynı toprak koşullarında yetiştirilen farklı asma çeşitlerinin mineral madde içerikleri ve antioksidan özellikleri arasındaki farklılıkların ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışmada araştırma materyali olarak Yalova merkez Hacımehmet mahallesinde bulunan koleksiyon bahçesinde yetiştirilen Trakya İlkeren, Superior seedless, Yalova İncisi, Cardinal, Alphonsée Lavallée, Mevlana, Pembe gemre, Barış, Red globe çeşitlerini temsil edecek dağılım ve sayıda, hastalık ve zararlı bakımından sorunsuz verim çağında olan bağdan toprak, yaprak ve antioksidan kapasitelerinin belirlenmesinde kullanılacak meyve örnekleri çeşitlerin hasat zamanlarına göre uygun olarak alınmıştır. Toprak örneklerinde tekstür, pH, EC, kireç, organik madde, toplam azot, bitkiye yarayışlı besin elementlerinin miktarları (P, SO<sub>4</sub>-S, Zn, Fe, Cu, Mn) ve değişebilir Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> ve Mg<sup>++</sup> kanyonları belirlenmiştir. Bitki örneklerinde ise S, P, Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, B ve toplam azot belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda Alphonsée Lavallée, Cardinal, Trakya İlkeren, Pembe gemre ve Red globe çeşitlerinin Yalova İncisi, Superior seedless, Mevlana ve Barış çeşitlerine göre besin elementleri ve antioksidan özellikleri bakımından daha iyi oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Asma çeşitleri, Değişen Mineral Madde Kompozisyonu, Antioksidan  
**2020, 72**

## ABSTRACT

Master Thesis

### CHANGING MINERAL MATERIAL COMPOSITION AND DETERMINATION OF ANTIOXIDANT PROPERTIES IN VINE PLANT

**Ayşe Çağlar**

Bursa Uludag University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Soil Science and Plant Nutrition

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Murat Ali TURAN

In this study, it was aimed to reveal the differences between mineral contents and antioxidant properties of different vine cultivars grown in the same soil conditions. In this study, Trakya İlkeren, Superior seedless, Yalova İncisi, Cardinal, Alphonse Lavallee, Mevlana, Pembe gemre, Barış, Red globe varieties grown in the collection garden located in Yalova central Hacımehmet district as a research material were used fruit samples to be used in determination of leaf, soil and antioxidant capacities of vineyard were taken according to harvest time. Texture, pH, EC, lime, organic matter, total nitrogen, plant nutrients (P, SO<sub>4</sub>-S, Zn, Fe, Cu, Mn) and variable Na, K, Ca, and Mg cations were determined in soil samples. S, P, Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, B and total nitrogen were determined in plant samples. As a result of the study Alphonse Lavallee, Cardinal, Trakya İlkeren, Pembe gemre and Red globe varieties were found to be better in terms of nutrient elements and antioxidant properties than Yalova İncisi, Superior seedless, Mevlana and Barış varieties.

**Keywords:** Vine Varieties, Varying Mineral Composition, Antioxidant

**2020, 72**

## TEŞEKKÜR

Araştırmanın yapılmasında her türlü bilgi ve desteklerini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Murat Ali TURAN' a teşekkürlerimi bir borç bilirim. Yüksek lisans eğitimimde değerli bilgilerini benimle paylaşan Uludağ Üniversitesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme bölümü hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uludağ Üniversitesi Gıda Mühendisliğı Bölümünden Doç. Dr. Arzu Bayızıt' a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca beni her zaman destekleyen eşim Ziraat Mühendisi Burak Çağlar' a araştırmamı gerçekleştirmemde her türlü olanağı sağlayan aileme teşekkürlerimi sunarım.



Ayşe Çağlar

...../...../.....

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.2. Yöntem.....	23
3.2.1. Toprak örneklerinin alınıp fiziksel ve kimyasal analizlere uygun hale getirilmesi	23
3.2.2. Toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizlerinde kullanılan yöntemler.....	23
3.2.3. Bitki örneklerinin alınıp analize hazırlanması.....	26
3.2.4. Bitki analizleri yöntemleri.....	26
3.2.5. Meyve örneklerinin alınması ve analize hazırlanması.....	27
3.2.6. Meyvede antioksidan analizi.....	27
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	29
4.1. Çalışma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	29
4.2. Bağdan alınan toprakların makro besin elementleri içerikleri.....	31
4.2.1. Bağdan alınan toprakların toplam azot içerikleri.....	32
4.2.2. Bağdan alınan toprakların fosfor (P) içerikleri.....	33
4.2.3. Bağdan alınan toprakların kükürt (SO <sub>4</sub> ) içerikleri.....	33
4.2.4. Bağdan alınan toprakların potasyum (K) içerikleri.....	34
4.2.5. Bağdan alınan toprakların kalsiyum (Ca) içerikleri.....	34
4.2.6. Bağdan alınan toprakların magnezyum (Mg) içerikleri.....	35
4.2.7. Bağdan alınan toprakların sodyum (Na) içerikleri.....	35
4.3. Bağdan alınan toprakların mikro besin elementleri içerikleri.....	36
4.3.1. Bağdan alınan toprakların demir (Fe) içerikleri.....	37
4.3.2. Bağdan alınan toprakların bakır (Cu) içerikleri.....	37
4.3.3. Bağdan alınan toprakların çinko (Zn) içerikleri.....	38
4.3.4. Bağdan alınan toprakların mangan (Mn) içerikleri.....	39
4.3.5. Bağdan alınan toprakların bor (B) içerikleri.....	39
4.4. Asmalardan alınan yaprak örneklerinin makro besin elementleri içerikleri.....	40
4.4.1. Bağdan alınan yaprakların azot (N) içerikleri.....	40
4.4.2. Bağdan alınan yaprakların fosfor (P) içerikleri.....	41
4.4.3. Bağdan alınan yaprakların potasyum (K) içerikleri.....	42
4.4.4. Bağdan alınan yaprakların kalsiyum (Ca) içerikleri.....	43
4.4.5. Bağdan alınan yaprakların magnezyum (Mg) içerikleri.....	44
4.5. Asmalardan alınan yaprak örneklerinin mikro besin elementleri içerikleri.....	45
4.5.1. Bağdan alınan yaprakların demir (Fe) içerikleri.....	46
4.5.2. Bağdan alınan yaprakların çinko (Zn) içerikleri.....	47
4.5.3. Bağdan alınan yaprakların mangan (Mn) içerikleri.....	47
4.5.4. Bağdan alınan yaprakların bakır (Cu) içerikleri.....	48
4.5.5. Bağdan alınan yaprakların bor (B) içerikleri.....	49



	<b>Sayfa</b>
4.6. Asmalardan alınan meyve örneklerinin antioksidan içerikleri.....	51
5. SONUÇ .....	52
KAYNAKLAR .....	59
ÖZGEÇMİŞ .....	64



## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklama</b>
%	Yüzde
mg	Miligram
kg	Kilogram
pH	Toprak reaksiyonu
EC	Elektriksel iletkenlik
N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
Ca	Kalsiyum
Mg	Magnezyum
Na	Sodyum
SO <sub>4</sub>	Alınabilir kükürt
S	Kükürt
Fe	Demir
Zn	Çinko
Cu	Bakır
Mn	Mangan
B	Bor
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Sodyum karbonat
Mol	Avogadro sayısı kadar atom yada molekül içeren madde
μ	Mikro
ml	Mililitre

### **Kısaltmalar Açıklama**

KKT	Kumlu Killi Tın
DPPH	1-difenil-2-pikrilhidrazil
ÜÇE	Üzüm çekirdeği ekstraktı
GAE	Gallik asit eşdeğeri

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1.1. Dünyada önemli düzeyde bağ alanına sahip ülkeler (%).....	2
Şekil 1.2. Dünya üzüm üretiminde önemli ülkeler (%) .....	3
Şekil 3.1. Alfonz çeşidii.....	17
Şekil 3.2. Cardinal çeşidi .....	18
Şekil 3.3. Yalova İncisi çeşidi.....	18
Şekil 3.4. Superior seedless çeşidi .....	19
Şekil 3.5. Pembe gemre çeşidi .....	19
Şekil 3.6. Trakya ilkeren çeşidi.....	20
Şekil 3.7. Red globe çeşidi.....	20
Şekil 3.8. Mevlana üzüm çeşidi .....	21
Şekil 3.9. Barış üzüm çeşidi.....	21
Şekil 3.10. Gallik asit kalibrasyon eğrisi .....	28
Şekil 4.1. Bağdan alınan toprakların toplam azot (N) içerikleri .....	32
Şekil 4.2. Bağdan alınan toprakların fosfor (P) içerikleri .....	33
Şekil 4.3. Bağdan alınan toprakların kükürt (SO <sub>4</sub> -S) içerikleri .....	33
Şekil 4.4. Bağdan alınan toprakların potasyum (K) içerikleri .....	34
Şekil 4.5. Bağdan alınan toprakların kalsiyum (Ca) içerikleri.....	34
Şekil 4.7. Bağdan alınan toprakların magnezyum (Mg) içerikleri.....	35
Şekil 4.3. Bağdan alınan toprakların sodyum (Na) içerikleri.....	35
Şekil 4.8. Bağdan alınan toprakların demir (Fe) içerikleri.....	37
Şekil 4.9. Bağdan alınan toprakların bakır (Cu) içerikleri .....	37
Şekil 4.10. Bağdan alınan toprakların çinko (Zn) içerikleri.....	38
Şekil 4.11. Bağdan alınan toprakların mangan (Mn) içerikleri .....	39
Şekil 4.12. Bağdan alınan toprakların bor (B) içerikleri.....	39
Şekil 4.13. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların azot (N) içerikleri .....	41
Şekil 4.14. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların fosfor (P) içerikleri (%).....	42
Şekil 4.15. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların potasyum (K) içerikleri (%) .....	43
Şekil 4.16. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların kalsiyum (Ca) içerikleri (%).....	43
Şekil 4.17. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların magnezyum (Mg) içerikleri (%).....	44
Şekil 4.18. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların demir (Fe) içerikleri .....	46
Şekil 4.19. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların çinko (Zn) içerikleri .....	47
Şekil 4.20. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların mangan (Mn) içerikleri .....	48
Şekil 4.21. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların bakır (Cu) içerikleri.....	49
Şekil 4.22. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların bor (B) içerikleri.....	50

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa

Çizelge 1.1. Dünya’da bağ yetiştiriciliği.....	1
Çizelge 1.2. Türkiye’de bağ yetiştiriciliği ve üzüm verileri .....	4
Çizelge 1.3. Türkiye’de üzüm üretiminde önemli şehirler .....	5
Çizelge 3.1. Toprak analiz sonuçları değerlendirildiği sınır değerleri.....	15
Çizelge 3.2. Yaprakların analizi sonuçlarının değerlendirildiği sınır değerleri .....	16
Çizelge 3.3. Asmaların verim durumu .....	22
Çizelge 4.1. Bağdan alınan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal analizleri .....	30
Çizelge 4.2. Bağdan alınan toprakların makro elementleri içerikleri .....	32
Çizelge 4.3. Bağdan alınan toprakların mikro besin elementleri içerikleri.....	36
Çizelge 4.4. Bağdan alınan yaprakların makro besin elementleri içerikleri .....	40
Çizelge 4.5. Bağdan alınan yaprakların mikro besin elementleri içerikleri.....	45
Çizelge 4.6. Meyve örneklerinin toplam fenolik bileşik ve antioksidan içerikleri .....	51

## 1.GİRİŞ

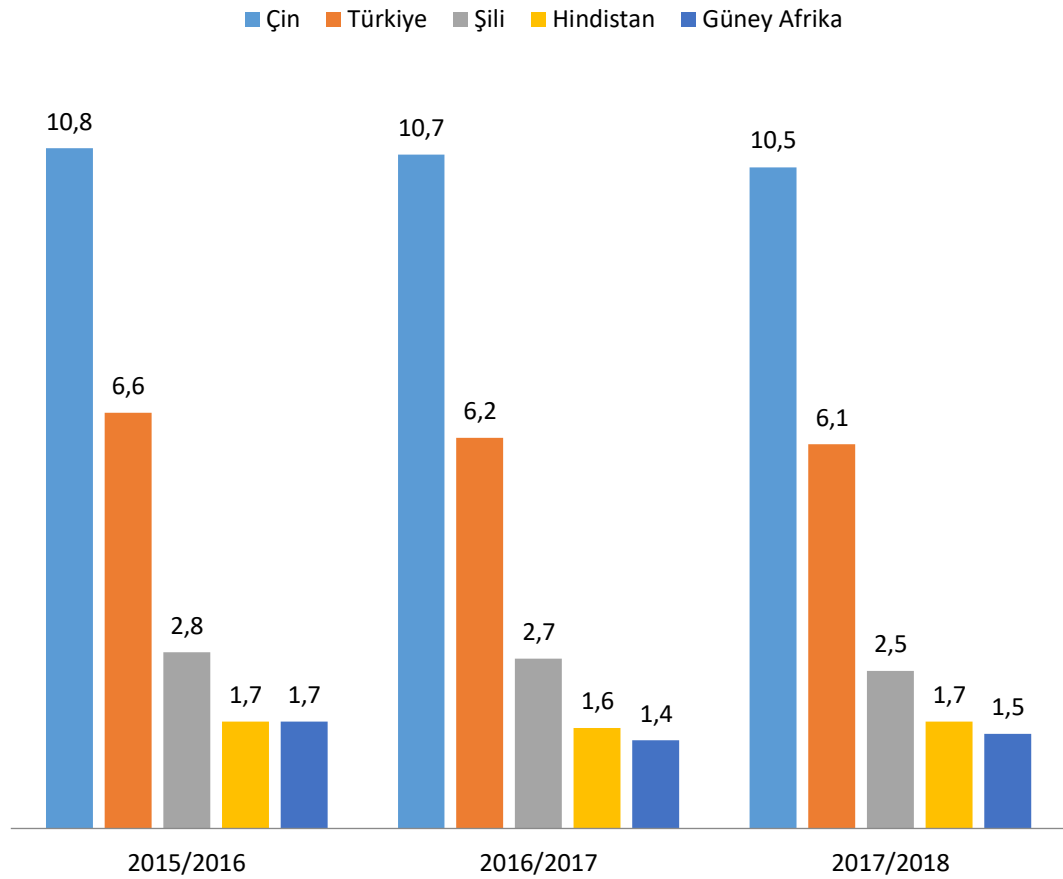
Bağcılık dünyada kuzey yarımkürede 20°-52°, güney yarımkürede 20°-40° enlem dereceleri arasında yer alan değişik iklim ve toprak koşullarına sahip birçok ülkede yapılmaktadır. Türkiye'nin 36°-42° enlem derecelerinde bulunmasından dolayı bağ yetiştiriciliğinde uygun bir ülkedir. Bu nedenle ülkemizin hemen her köşesinde bağcılık yapılabilmektedir. Ayrıca yapılan jeolojik ve arkeolojik çalışmalarda bulunan üzüm ile ilişkilendirebileceğimiz buluntulardan anlaşılabilirdiği üzere Anadolu'nun içinde bulunduğu yöre asmanın anavatanı olarak gösterilmektedir. Asmanın ilk kez Anadolu topraklarında kültüre alındığı bilinmekte ve Anadolu uygarlıklarının tarih içerisinde önem vermesi bağcılık kültürünün bugünlere gelmesini sağlamıştır. Ülkemizin en uygun iklim kuşağı üzerinde bulunuyor olması zengin gen tiplerinin oluşmasına sebebiyet vermekle birlikte çok geniş çeşit ve tipe sahip olmasına neden olmuştur. Ülkemizde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca yapılan çeşitlerin tasnifi çalışmalarında 1400'ün üzerinde üzüm çeşidinin ve tipinin mevcut olduğu bilinmektedir (Semerci ve ark. 2015).

Dünyadaki bağ alanlarının son beş yıldaki alan ve üzüm üretimine bakacak olursak, 2014/2015 yılında 20,9 milyon ton iken 2018/2019 yılında 22,2 milyon tondur. Dünyada 2014/2015 yılında 7,1 milyon hektar bağ alanı bulunurken 2018/2019 yılında ise 7,5 milyon hektar alanın olduğu ve bu 4 yüz hektarlık bir alan artışının sağlandığı görülmektedir. Verimde ise hektardan 2014/2015 yılında 29 ton alınırken 2018/2019 yılında 30 ton ürün elde edilmektedir (Çizelge 1.1 ). Özellikle 2018/2019 sofralık üzüm üretim alanlarında 10 bin artış gözlenmesine rağmen üretimdeki 1,2 milyon ton azalışın nedeni Çin ve Türkiye'deki mevsimsel koşulların etkisi olduğu düşünülmektedir (Anonim 2018).

**Çizelge 1.1.** Dünya'da bağ yetiştiriciliği (Anonim 2018)

	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Alan (bin ha)	7 124	7 480	7 500	7 550	7 560
Verim (ton/ha)	29	29	30	30	30
Üretim	20 916	21 942	22 002	24 302	22 200

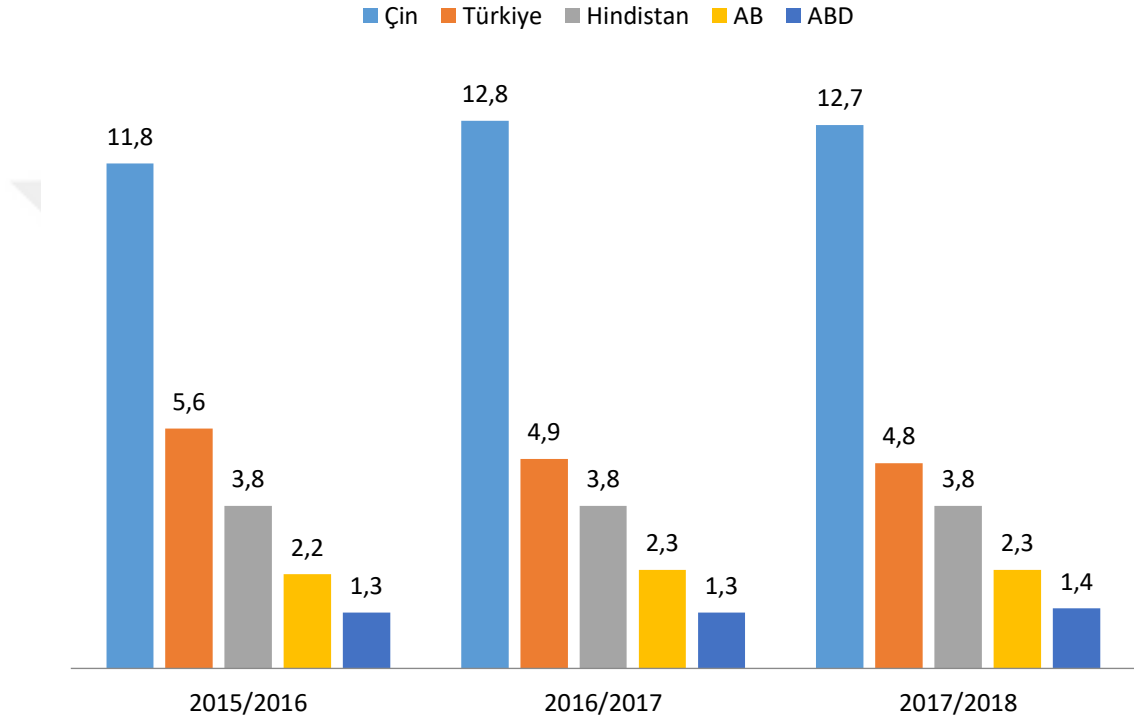
Dünyada bağcılık yönünden ilk 5 ülkeyi sıralayacak (Şekil 1.1) olursak Çin, Türkiye, Şili, Hindistan, Güney Afrika dünyanın önemli bağ alanlarına sahip ülkelerdir. Sahip oldukları bağ alanları yönünden bakacak olursak Çin bağ alanlarında 2015-2016 sezonunda %10,8, 2016-2017 sezonunda %10,7 ve 2017-2018 sezonunda ise %10,5' lik bir payla en büyük paya sahip olarak ilk sırada yer alırken, Türkiye bağ alanları bakımından 2015-2016 sezonunda %6,6, 2016-2017 sezonunda %6,2 ve 2017-2018 sezonunda ise %6,1'lik bir pay ile ikinci sırada yerini almaktadır (Anonim 2018).



**Şekil 1.1.** Dünyada önemli düzeyde bağ alanına sahip ülkeler (%)

Dünya üzüm piyasalarına bakıldığında sofralık üzüm üretiminde Çin ve ardından Türkiye'nin başlıca ilk iki üretici olduğu görülmektedir. Ancak 2018 yılı İtalya bağ alanları açısından artışların yaşandığı bir yıl olmuştur. Özellikle çekirdeksiz çeşitler ile yeni kurulan bağların önemli bir bölümü 3 yıl içerisinde verim çağına gelecektir (Anonim 2018).

Dünya üzüm üretiminde alanın yanında üretime bir bakış yapacak olursak Çin, Türkiye, Hindistan, AB, ABD ülkeleri üzüm üretiminin ilk beş önemli ülkeleri olduğu bilinmektedir. Dünyada 2015/2016 yılında %11,8, 2016/2017 yılında %12,8 ve 2017/2018 yılında ise %12,7'lik bir pay ile Çin ilk sırayı alırken, Türkiye 2015/2016 %5,6, 2016/2017 yılında %4,9 ve 2017/2018 yılında ise %4,8'lik bir payla ikinci (Şekil 1.2) sırada yer almaktadır (Anonim 2018).



**Şekil 1.2.** Dünya üzüm üretiminde önemli ülkeler (%)

Dünyada bağıcılıkta ikinci sıralarda bulunan ülkemiz, çekirdeksiz kuru üzüm ticaretinde liderdir. Şaraplık üzümde kalitesi yüksek çeşitlerimiz olmasına nazaran ihracatta önemsenmeyecek kadar küçük bir paya sahiptir. Türkiye’de 2018 yılında toplam 4,7 milyon dekar alanda 1,9 milyon ton sofralık üzüm, 1,5 milyon ton kurutmalık üzüm 500 bin ton şaraplık üzüm üretimi gerçekleşmiştir. Üzüm Türkiye’nin ihracat ürünleri arasında önemli bir yere sahip olup ihracatımızın en fazla olduğu ülkeler Rusya, Almanya ve Belarus ve diğer ülkeler olarak sıralandığı bilinmektedir (Semerci ve ark 2015).

Ülkemiz kurutmalık üzüm üretiminde dünyada tanınmış olup en önemli ihracat kalemlerimizin başında gelmektedir.

**Çizelge 1.2.** Türkiye’de bağ yetiştiriciliği (Anonim 2018)

	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Alan (bin da)	4687	4670	4619	4620	4700
Verim (kg/da)	855	894	790	865	870
Üretim (bin ton)	4175	3650	4000	4200	4000

Türkiye bağcılığına bakıldığında her ilin tarımsal ürün deseni içerisinde en az %1 bağ alanı olduğu bilinmektedir (Çizelge 1.2). Yıllardan yıla az miktarda değişiklik göstermekle birlikte 450 bin hektar ortalama bağ alanına sahip olan Türkiye’de en büyük yetiştiricilik alanına Ege Bölgesi sahiptir. Ülkemizde bağ alanlarının %50’ye yakını Ege Bölgesinde bulunmaktadır. Manisa bağ alanının en büyük olduğu ilimizdir. Denizli ve Mersin diğer büyük bağ alanlarına sahip illerdir. Mersin, Adana ve Antalya yöresinde erkenci sofralık çeşitlerinin yetiştiriciliği bilinmektedir. Ülkemizde sofralık ve kurutmalık üzüm üretiminde lider Ege Bölgesi’dir. Manisa Türkiye kurutmalık üzümün %90’ını karşılamaktadır (Anonim 2018).

Türkiye’de üzüm üretiminin bölgelere göre dağılımı ise şöyledir: Güneydoğu Anadolu Bölgesi %35,04, Ege Bölgesi %27,48, Akdeniz Bölgesi %16,65, İç Anadolu Bölgesi %11,39, Marmara Bölgesi %4,48, Doğu Anadolu Bölgesi %2,92 ve Karadeniz Bölgesi %2,04 (Anonim 2014).

Türkiye’nin en fazla bağ alanlarına sahip ilk beş ili Çizelge 1.3’te verilmiştir. Bu iller ülkemizin kapladığı bağ alanlarının %51,9’unu, üzüm üretimi yönünden; ise %40’ını



oluşturmaktadır. Ülkemiz üzüm üretimi bakımından önemli iller sırasıyla Manisa, Denizli, Mersin, Kahramanmaraş ve Mardin'dir. Zirvede olan Manisa ili Türkiye bağ alanlarının yaklaşık %29'unu, üretim miktarının da %16'sını oluşturmaktadır (Semerci ve ark. 2015).

Manisa'nın da içinde bulunduğu Ege Bölgemiz bağcılık yetiştiriciliğinin yapıldığı en önemli bölgemiz olup sofralık üzüm yetiştiriciliğinin en çok yapıldığı, en geniş bağ alanlarının bu bölgede bulunduğu bilinmektedir.

**Çizelge 1.3.** Türkiye'de üzüm üretiminde önemli şehirler (Anonim 2014)

Sıra No	İller	Üretim Alanı (ha)	Üretim Miktarı
1	Manisa	15634,6	744987
2	Denizli	31815,0	327988
3	Mersin	25057,0	203070
4	Kahramanmaraş	21524,9	332673
5	Mardin	14536,5	279800
Toplam		208568,0	1888518

Asmalar *Rhammales* takımından olup üç farklı familyadan *Vitaceae* familyasına mensup bitkilerdirler. *Vitis* cinsi bu familyanın 12 cinsiden biri olup ve yaklaşık 700 türüne sahiptir. *Euvitis* ve *Muscadinia* olarak iki alt cinse sahiptir. (Winkler ve ark 1974, Anteliff 1992).

Ülkemiz bağcılık faaliyetleri açısından en iyi iklim kuşağında olup asmanın anavatanları arasındadır. Ülkemizde yüzyıllar boyunca bağcılık yapıyor olması çok fazla üzüm çeşidinin varlığına yol açmıştır. *Vitis vinifera* L. Ülkemizin büyük bir bölümünde asma büyüye bildiğinde çok zengin ve değişik özellikler gösteren yerel çeşit ve tip olarak

zengin bir genotiptir. Ülkemizde kültür asmaı gen potansiyeli bakımından; Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nün 1965 yılından bu yana yürüttüğü projede ülkemize ait 1435 yöresel çeşidinin kayıt altına tutulduğu Milli Koleksiyon Bağı bulunmaktadır. (Uysal ve ark. 2015). Günümüzde türü olan üzüm üretiminin %95'inden fazlasını *Vitis Vinifera* L.'nin sağladığı belirtilmektedir. *Vitis Vinifera* L.'e *Euvinis* alt cinsidir (Çelik 2012).

1924'de bağ alanlarının beslenme durumları ile ilgili ilk bilimsel çalışmaların Lagatu and Maume (1934)'nin bildirdiği potasyum, kalsiyum ve magnezyumlu besleme programında yapraktaki CaO, MgO ve K<sub>2</sub>O miktarlarının belirlenmesi maksadıyla yapılan yaprak analizlerinin sonucunda yapraklanma döneminde CaO ve MgO miktarlarının artış sağlarken K<sub>2</sub>O içeriğinde azalış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Üzümün değerlendirilmesi çeşitlerinden şarap veya üzüm suyu üretimi amacıyla işlenmesi sonucu üzüm posası elde edilmekte olup bu posanın %25'i sap, %22,5'ü çekirdek ve %42,5'u kabuktan oluşmaktadır. Ortaya çıkan üzüm çekirdeklerinin ekstrakte edilip saflaştırılmasıyla elde edilen polifenolik bileşiklerce zengin bir madde olan üzüm çekirdeği ekstraktı (ÜÇE) elde edilmektedir. ÜÇE'nin yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğu belirlenmiştir (Furiga ve ark. 2009).

Bu çalışmada üzümün ülkemiz tarımında önemli bir yeri bulunan üreticilerin büyük bir bölümünün doğrudan gelir kaynağını oluşturan ve değerlendirme şekillerinin çeşitliliği, iç piyasa tüketimindeki ve ihracattaki payı düşünöldüğünde büyük ekonomik önem taşıyan bağ yetiştiriciliğinde kalitenin ve verimin artırılması bölgesel iklim koşullarına uygun anaç, tarımsal mücadele, sulama, terbiye ve ıslah gibi teknik ve kültürel tedbirlerin alınmasının yanında özellikle etkili bir gübreleme programının yapılması ile mümkün olduğu düşünöldüğünde bu programlamanın yapılabilmesi için toprak ve bitkilere ait mevcut durumun ortaya konulması son derece önemlidir. Bu çalışmada aynı toprakta yetiştirilen farklı bağ çeşitlerinin bitki besin elementleri konsantrasyonlarının ve antioksidan özelliklerinin ortaya konması ile çeşitler arasındaki besin elementlerine olan ihtiyaç farklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Lagatu and Maume (1934)'nin 1924'de bağ alanlarının beslenme durumları ile ilgili ilk bilimsel çalışmada bildirdiği potasyum, kalsiyum ve magnezyumlu besleme programında yapraktaki CaO, MgO ve K<sub>2</sub>O içeriklerinin gelişim dönemi sonunda CaO, MgO' da artış ve K<sub>2</sub>O miktarının azaldığı belirtilmiştir.

Bitkilerin B içeriklerini kısıtlayan etmenlerin toprak pH'sı, değişebilir katyonların ve anyonların cinsi, organik madde içeriği ve toprakların diğer fiziksel özelliklerinin olduğu belirtilmiştir (Goldberg 1997, Keren 1985).

Çelik (1998), asmanın diğer bitkilere oranla daha fazla bora ihtiyaç duymalarıyla beraber toprakta B 1 ppm üzerinde olduğunda araz çıkarmasa bile hafif birikimde olup 4 ppm'in üzerinde aşırı toksisiteye neden olduğunu bildirmiştir.

Magoon (1939), asma çeşitlerinden Ontario ve Concord'dan boğum ve yapraklarında aldığı kesitlerin Ca dışındaki sekiz elementin yapraklarda boğumlarda fazla miktarlarda bulunduğu bildirilmiştir. Çeşitler karşılaştırıldığında yaprakların Mg, P ve Cu kapsamalarının farklı oldukları saptanmıştır.

Ulrich (1942), Vitis vinifera türü üzüm çeşitlerinde yaptığı çalışmada Amerika'da asma çeşitlerinin yaprak saplarının asmaların K içeriklerini daha doğru belirttiğini belirlemiştir.

Yaprak saplarındaki mutlak gerekli besin elementlerinin üzüm verimi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. Bulduğu sonuçlar neticesinde yaprak saplarındaki azot ve potasyum üzümler geliştikçe azaldığı, magnezyum miktarları arttıkça üzüm veriminin azaldığı ve aralarında ters etkinin önemli olduğunu belirtmiştir. Yaprak saplarındaki mangan içeriğinin araz oluşmaması için sınır değer 30 ppm olduğu ve bu değer altına düştüğünde asmada arazların görülebileceğini bildirmiştir (Beattie 1954).

Asma yapraklarının ayalarındaki potasyum miktarlarının % 75'in altına düştüğünde noksanlık belirtilerinin görüldüğünü ve potasyum miktarı arttıkça kalsiyum ve

magnezyum miktarlarını azaldığı ve aynı şekilde kalsiyum artıkça magnezyumun azaldığını ortaya koymuştur (Larsen 1955).

Larsen (1956), Concord çeşidinin yetiştirildiği Michigan Eyaletinden alınan yaprak saplarındaki besin elementleri miktarlarını yaptığı analizler sonucunda elde ettiği ortalama değerleri yeterlilik sınır değerleri olduğunu kabul etmiştir.

Asma çeşidinde yapraklar ve sürgünleri arasındaki besin elementi miktarları ilişkilendirildiğinde sürgülerdeki azot, fosfor ve potasyum içeriklerinin yeter değerlerinin üzerine çıktığı durumlarda yaprak saplarında bu elementlerinin daha yüksek değerlerde yaprak sapında bulunduğunu saptamıştır (Bergman 1958).

Bağ alanlarında yaprak örneklemesinin salkımların karşısındaki yaprakların alınarak örneklemenin yapılmasını teklif etmiştir (Beyers 1962).

Gelişmenin sonlandığı dönemde potasyum oranının 1 değerinden küçük potasyum yaprak sapı ve potasyum yaprak sapı oranının olmasını asmalarda potasyumun yetersiz olduğu Dulac (1964) tarafından bildirilmiştir.

Asma çeşitleri gibi yeşil yapraklı bitkilerin magnezyumun ve kalsiyumun bulunduğu yerler incelenmiş olup kalsiyumun gelişmiş yaprak saplarında biriktiği ve magnezyumunun ise yillanmış yapraklardan gelişmekte olan yapraklara geçtiğini belirmemiş olup bitkiye yeşil rengi veren klorofilin içerisinde de bulunduğu tespit edilmiştir (Kaçar 1972).

Alaşehirde yetiştirilen bağların Ca ve Mg'ü yeterli olmasına karşın azot, fosfor ve potasyum, demir, çinko ve manganın yetersiz olduğu saptanmıştır (Kovancı ve Atalay 1975).

Asmalarda yapılacak olan gübreleme çalışmalarında azot ve potasyum dengesinin gözetilerek yapılması azot noksanlığı bulunmadığı durumlarda sadece potasyumlu

gübreleme yapılarak yapraklardaki azot ve potasyum dengesini optimum tutulabileceği belirlenmiştir (Balo 1976).

Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinin çokça yetiştiriciliği yapılan Manisa ve İzmir yöresinde Ca ve Mg'un yeter hatta fazla olmasına karşın azot ve potasyum noksanlığının yaşandığı belirtilmiştir (Atalay 1977).

Çal bağlarında yetiştirilmekte olan asma çeşitlerinin Ca ve Mg'un yönünden noksanlık çekmemesinin yanında fosforun yeterli bulunmadığı ya da alınmadığını Kovancı ve ark. (1977)'ı saptamışlardır.

Anaç olarak Amerikan anaçlarının kullanıldığı yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde besin elementlerinin bulunma düzeylerinde azot fosfor ve potasyumun çiçeklenme döneminden başlamakla birlikte gelişmesini tamamladığı döneme doğru azalışın gözlemlendiği ve yine aynı çalışmada Ca ve Mg ise gelişme dönemine doğru arttığı Ecevit (1980) tarafından saptanmıştır.

Müşküle üzüm çeşidinde yapılan bu çalışmada çinko yetersizliği bulunduğu ve N, Fe ve P'lu gübrelemenin İznik ve Geyve ilçelerinin bulunduğu bölgede uygun olacağı yapılan analizler ışığında düşünülmüştür (Danışman ve ark.1983).

Asma gübreleme denemelerinde 6 ile 9 kg da<sup>1</sup> gübreleme yapıldığında verimin 900 kg ile 1 ton arasında değiştiği görülmüş ve farklı gübreleme çalışmaları ile verimin arttırılabileceği Papazkarası ve Cinsaut çeşitlerinin üzerinde yapılan bu çalışma ile belirlenmiştir (Eryıldız ve Barış 1983).

Asma çeşitlerinden Muscadelle, Colombart, Harslevelü, Semillon ve Hamburg misketi 99 R Amerikan anaçlı olup farklı koşullarda yetiştiriliyor olmasına bakılmaksızın besin elementleri içerikleri karşılaştırılarak azot, fosfor ve potasyum düzeylerinde çeşitler bazında Muscadelle'nin en çok azot ve fosfor alıp potasyum içeriğinin az olduğu Colombart, Harslevelü, Semillon çeşitlerinin azotu, Merlot ve Semillon'un fosforu az ve

Semillon ve Hamburg misketi potasyumu fazla kaldırdıkları bulunmuştur (Ecevit ve Kısmalı 1984).

Bazı asma çeşitlerinden olan Hasandede üzüm çeşidi de gelişme döneminde azot ve fosfor içeriklerinin azaldığı ve Ca ve Mg'un arttığı gözlenmiştir (Aktaş ve Karaçal 1988).

Kovancı ve Atalay (1988), az miktarda fosforlu gübreleme yapıldığında yaprak sapında fosforun yaprak sapına nispeten fazla fosfor içerirken fazla miktarda fosforlu gübrele yapılarak kurulan kum kültürü denemesinde yaprak sapında daha fazla fosfor biriktiği gözlemlenmiştir.

Ege bölgesi bağlarından Menemen ilçesinde yapılan bir çalışmada fosfor ve potasyum eksikliği olduğu bulunmuştur (İrget 1988).

Ahmet (1989) yapmış olduğu çalışmada organik maddenin düşük bulunduğu bir bağda fosfor ve potasyumun fazla kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko'nun ise yetersiz olduğunu bildirmiştir.

Hindistan'ın Batı Haryana bölgesinde yapılan çalışmada tuzsuz toprak özelliği görülmekle birlikte pH'nın önemli oranda yüksek olduğu yaprak sap içeriğinde P ve K normal fakat N'un az bulunduğu belirlenmiştir (Ahlawat and Sindhu 1990).

Salihli yöresinde çekirdeksiz üzüm çeşinde yapılan çalışmada önemli düzeyde N, P, K, Zn ve Mn düzeylerinin yetersiz olduğu diğer mikro elementlerin yeterli olduğu belirlenmiştir (Atalay ve Anaç 1991).

Ege Bölgesinde bulunan Turgutlu yöresinde Başbuğ (1991)'un yaptığı çalışmada tüm azot dışında tüm besin elementlerinin noksanlığının yaşandığı belirlenmiştir.

Çukurova yöresindeki asmalarda yapılan araştırmada azot, fosfor ve potasyumun gelişim dönemi boyunca azaldığı kalsiyum, magnezyum, mangan ve çinkonun gelişim dönemi

boyunca biriktiği ve demirinde hava şartlarının yükselmesi ile artış sağladığı belirlenmiştir (İlter ve ark. 1995).

Konya yöresinin hafif alkali, orta kireçli ve organik madde kapsamının az oldukları bilinmekle birlikte önemli düzeyde P ve Zn yetersizdir (Bayraklı ve ark. 1997).

Konya ve bazı civar illerinde önemli düzeyde demir ve bakır eksikliği saptanmıştır (Bitgi ve Işık 1997).

Manisa yöresinde çekirdeksiz üzümde yapılan gübreleme uygulamasında farklı oranlarda K ve ahır gübresi uygulanmış potasyumlu uygulamada mangan ve diğer besin elementleri ile ahır gübresi uygulamasında bakır ve diğer besin elementleri ilişkilendirilmiştir (Günel 2002).

Farklı anaçlar üzerine aşılı Yalova İncisi çeşidinde toprakta kireç içeriği arttıkça zararlanma görülmüş ve Fe alınımı artarken makro ve mikro besin elementlerinde azalma olmuştur (Özdemir 2005).

Carbennet çeşidinin 5BB ve 41B anaçlarına aşılı, Kalecik Karası 1103P, 5BB ve 41B anaçlarına aşılı, yuvarlak çekirdeksiz üzümün 1103P, 5BB, 140 Ru, 16C ve Rup.du Lot, 5BB, 5C, 1103P, 110R, 16-13 C, 16-16 C, 161-49 C, Harmony bu asma anaçlarının ve bu anaçları üzerinde aşılı çeşitlerin üzerinde yapılan çalışmadan 40 mM NaCl uygulamalarının hepsinde farklı sodyum ve klor içeriklerinin farklı oldukları gözlenmiştir. En yüksek sodyumu Rup. du Lot, 5BB, 5C, 1103P, 110R, 16-13 C, 16-16 C, 161-49 C, Harmony anaçları alırken en yüksek klor alınımının 16-13, 16-16 C, Harmony, 5BB ve 161-49 C' nin aldığı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmada kalecik karasının tuzluluğu oluşturacak iyonlara karşı daha hassas olduğu saptanmıştır (Güneş ve ark. 2003).

Araştırmacılar meyvelerin antioksidan kapasitelerinin özellikle fenolik bileşiklerden kaynaklandığını düşünmektedirler ve antioksidan kapasitelerini ikincil faktör olarak değerlendirmektedirler (Orak, 2007).

Üzüm insan sağlığına yararlı olan bir antioksidan kaynağı olarak görölmektedir. Bu antioksidan özelliklerini fenolik bileşikler ve antosiyaninlerden sağlamaktadır (Ames ve ark. 1993).

Siyah üzüm, üzüm suyu ve kırmızı şarapta bulunan başlıca fenolik bileşikler flavonoid, antosiyanin ve flovonollerden oluşmaktadır (Rice-Evans ve ark 1996).

İnsan bünyesinde bulunan serbest radikallere karşı en önemli savunma aracı antioksidanlardır. Bunlar sağlığımızı korumakla birlikte sağlıklı yaşamımızın sürekliliğini sağlayabilmektedir (Percival, 1998).

Taze üzüm, üzüm suyu ve şarapların antioksidan kapasiteleri sahip oldukları fenolik bileşiklere ve flavonoidlere bağlı olarak değerlendirilmektedir. Antosiyaninlerin yaban mersini ve üzüm gibi renkli meyvelerin renk özelliklerine katkı yaptıkları ve bu antosiyaninlerden cyanidin ve 3-glikosidinin en etken antioksidan antosiyanin olduğu bilinmektedir (Wang ve ark, 1997).

Meyvelerin antioksidan kapasiteleri toplam fenolik bileşikler ve antosiyaninin miktarları arasında güçlü bir korelasyon olduğu bildirilmiştir (Kallithraka ve ark. 2005).

Toplam fenolik bileşikler ve antosiyanin içerikleri ile antooksidan kapasiteleri ve fito-kimyasal özellikleri üzümün çeşidine, yetiştirildiği iklim koşullarına, olgunlaşma seviyelerine toprak özelliklerine, kültürel uygulamalara ve ürün miktarına göre değişmektedir (De La Orts ve ark 2005).

Farklı üzümlerin antioksidan kapasiteleri farklı olacak gibi etkili bileşikleri beta-karoten olup, açık sarı ve turuncu renkli pigmentlere sahip olanlar fotosentez sırasında zararlı ışığa karşı bitkileri koruma görevi üstlenmektedirler (Kahyaoğlu ve Kıvanç 2007).



Araştırmacılar meyvelerin antioksidan kapasitelerinin özellikle fenolik bileşiklerden kaynaklandığını düşünmektedirler ve antioksidan kapasitelerini ikincil faktör olarak değerlendirmektedirler (Orak, 2007).

Üzüm insan sağlığına yararlı olan bir antioksidan kaynağı olarak görölmektedir. Bu antioksidan özelliklerini fenolik bileşikler ve antosiyaninlerden sağlamaktadır (Ames ve ark. 1993).

Siyah üzüm, üzüm suyu ve kırmızı şarapta bulunan başlıca fenolik bileşikler flavonoid, antosiyanin ve flavonollerden oluşmaktadır (Rice-Evans ve ark 1996).

İnsan bünyesinde bulunan serbest radikallere karşı en önemli savunma aracı antioksidanlardır. Bunlar sağlığımızı korumakla birlikte sağlığımızın sürekliliğini sağlayabilmektedir (Percival, 1998).

Taze üzüm, üzüm suyu ve şarapların antioksidan kapasiteleri sahip oldukları fenolik bileşiklere ve flavonoidlere bağlı olarak değerlendirilmektedir. Antosiyaninlerin yaban mersini ve üzüm gibi renkli meyvelerin renk özelliklerine katkı yaptıkları ve bu antosiyaninlerden cyanidin ve 3-glikosidinin en etken antioksidan antosiyanin olduğu bilinmektedir (Wang ve ark, 1997).

Meyvelerin antioksidan kapasiteleri toplam fenolik bileşikler ve antosiyaninin miktarları arasında güçlü bir korelasyon olduğu bildirilmiştir (Kallithraka ve ark. 2005).

Toplam fenolik bileşikler ve antosiyanin içerikleri ile antooksidan kapasiteleri ve fito-kimyasal özellikleri üzümün çeşidine, yetiştirildiği iklim koşullarına, olgunlaşma seviyelerine toprak özelliklerine, kültürel uygulamalara ve ürün miktarına göre değişmektedir (De La Orts ve ark 2005).

Farklı üzümlerin antioksidan kapasiteleri farklı olacak gibi etkili bileşikleri beta-karoten olup, açık sarı ve turuncu renkli pigmentlere sahip olanlar fotosentez sırasında zararlı ışığa karşı bitkileri koruma görevi üstlenmektedirler (Kahyaoğlu ve Kıvanç 2007).

### 3.MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Bu çalışmada Yalova Merkez Hacımehmet mahallesinde 40°62' N-29°24' E koordinatlarında bulunan koleksiyon bahçesi özelliklerine sahip olarak 2008 yılında tesis edilmiş olan bağ alanında yetiştirilen Trakya İlkeren, Superior Seedless, Yalova İncisi, Cardinal, Alphonse Lavallee, Mevlana, Pembe gemre, Barış, Red globe asma çeşitlerini temsil edebilecek dağılım ve sayıda, hastalık ve zararlılar yönünden bir sorunu bulunmayan verim çağında olan bağdan yaprak, toprak ve antioksidan kapasitelerinin belirlenmesinde kullanılacak meyve örnekleri çeşitlerin hasat zamanına göre uygun olarak alınmıştır. Toprak örneklerinde tekstür, pH, EC, kireç, organik madde, toplam azot, bitkiye yararlı besin elementlerinin miktarları (P, SO<sub>4</sub>-S, Zn, Fe, Cu, Mn) ve değişebilir Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> ve Mg<sup>++</sup> kanyonları belirlenmiştir. Toprak analiz sonuçları Çizelde 3.1'de sunulan sınır değerler dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Bitki örneklerinde ise S, P, Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, B, toplam azot miktarları belirlenmiştir. Çalışma alanında 0-30, 30-60, 60-90 cm'lerinden üç farklı derinliğe ait alınan toprak örnekleri Jackson (1962)' a göre verimlilik analizlerinin esaslarına uygun olarak alınmak koşuluyla uygun ortamlarda laboratuvara getirilmiş ve Kaçar (1994)'ın toprak analizleri hazırlık yöntemine uygun olarak hazır hale getirilmiştir.

Asma yapraklarından alınan örnekler çiçeklenme dönemi sonunda çeşitleri temsil edecek şekilde Kaçar ve İnal (2008)'ın bildirdiğine uygun olarak toplanmış ve analizlere uygun hale getirilmiş ve analizlerde kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Hasat zamanlarına uygun olarak meyve örnekleri alınmış ve laboratuvara ulaştırılarak -80°C'de buzdolabında saklanmak koşuluyla analizler için uygun yöntemde saklanmıştır.

Laboratuvara ulaştırma sırasında dereceli soğurucu kap kullanılmış olup 4°C'nin üzerine çıkmadan laboratuvara ulaştırılmıştır.

**Çizelge 3.1** Toprak analiz sonuçlarının değerlendirildiği sınır değerleri

Besin maddesi ve yöntem	Çok az	Az	Yeterli	Fazla	Çok Fazla	Literatür	
N, % (Kjeldahl)	<0.045	0.045-0.09	0.09-0.17	0.17-0.32	>0.32	FAO, 1990	
P, mg kg <sup>-1</sup> (NaHCO <sub>3</sub> )	<2.5	2.5-8.0	8.0-25	25-80	>80	FAO, 1990	
K, me 100g <sup>-1</sup> CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	<0.13	0.13-0.28	0.28-0.74	0.74-2.56	>2.56	FAO, 1990	
Ca, me 100g <sup>-1</sup> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	<1.19	1.19-5.75	5.75-17.5	17.5-50.0	>50.0	FAO, 1990	
Mg, me 100g <sup>-1</sup> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	<0.42	0.42-1.33	1.33-4.0	4.0-12.5	>12.5	FAO, 1990	
Mn, mg kg <sup>-1</sup> (DTPA)	<4	4-14	14-50	50-170	>170	FAO, 1990	
Zn, mg kg <sup>-1</sup> (DTPA)	0.2	0.2-0.7	0.7-2.4	2.4-8.0	>8.0	FAO, 1990	
B, mg kg <sup>-1</sup> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	<0.4	0.4-0.9	1.0-2.4	2.5-4.9	>5	Wolf, 1971	
	<b>Az</b>	<b>Orta</b>	<b>Fazla</b>				
Fe, mg kg <sup>-1</sup> (DTPA)	<2.5	2.5-4.5	>4.5			Lindsay ve Norvell, 1969	
	<b>Yetersiz</b>	<b>Yeterli</b>					
Cu, mg kg <sup>-1</sup> (DTPA)	<0.2	>0.2			Follet, 1969		
	<b>Az Kireçli</b>	<b>Kireçli</b>	<b>Orta Kireçli</b>	<b>Fazla Kireçli</b>	<b>Çok Fazla Kireçli</b>		
Kireç, % (Scheibler)	0-1	1-5	5-15	15-25	>25	Ülgen ve Yurtsever,1974	
	<b>Tuzsuz</b>	<b>Hafif Tuzlu</b>	<b>Orta Tuzlu</b>	<b>Çok Tuzlu</b>			
Tuz, %	0-0.15	0.15-0.35	0.35-0.65	>0.65	Richards, 1954; Ülgen ve Yurtsever,1974		
	<b>Çok az</b>	<b>Az</b>	<b>Orta</b>	<b>İyi</b>	<b>Yüksek</b>		
O.M, % (Walkley-Black)	0-1	1-2	2-3	3-4	>4	Ülgen ve Yurtsever,1974	
	<b>Kuvvetli asit</b>	<b>Orta asit</b>	<b>Hafif asit</b>	<b>Nötr</b>	<b>Hafif alkali</b>	<b>Kuvvetli alkali</b>	
pH (1:2.5 su)	<4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	>8.5	Richards, 1954, Ülgen ve Yurtsever,1974
	<b>Kum</b>	<b>Tın</b>	<b>Killi tın</b>	<b>Kil</b>	<b>Ağır kil</b>		
Tekstür (% saturasyon)	0-30	30-50	50-70	70-110	>110	Ülgen ve Yurtsever,1974	

**Çizelge 3.2.**Yaprakların analiz sonuçlarının değerlendirildiği sınır değerleri (Kaçar 2008).

<b>Asma (<i>Vitis vinifera</i>) Haziran-Temmuz hasat zamanı yaprak</b>			
Element	Noksan	Yeterli	Fazla
N,%	1,50-1,99	2,00-2,30	>2,40
P	0,22-0,29	0,30-0,40	>0,40
K	1,00-1,29	1,30-1,40	>1,40
Ca	1,50-1,99	2,00-2,50	>2,50
Mg	0,20-0,24	0,25-0,50	>0,50
B, mg kg <sup>-1</sup>	20-24	25-75	>75
Cu	3,00-4,00	5-50	>50
Fe	50-59	60-175	>175
Mg	25-29	30-300	>300
Mo	0,10-0,14	0,15-0,35	>0,35
Zn	18-24	25-100	>100

Çalışma alanımızdaki asma çeşitleri 5 BB ve 1103 P amerikan anaçları üzerine aşılanarak kireççe karşı toleransları ve nematodlardan korunması sağlanmıştır. 5 BB asma anacı Berlandieri x Riparia Teleki 8 B çeşitleriyle 1866'da Fransız KOBER'in yapmış olduğu seçilim çalışmaları sonucu bulunmuş bir anaçtır. Sıcaklık ortalamaları bakımından düşük serin bölgelerde, nematodlara karşı güçlü iyi gelişmiş kök sistemlerinin olduğu bilinmektedir. Yağış miktarları fazla olan nemli, sıkı yapıya sahip ağır bünyeli killi topraklar ve kireç bakımından kireçli topraklarda yetiştiricilik için uygun anaç özellikleri taşımaktadır. Kök gelişimi yatay olarakta iyi derecede kök gelişimi, kuvvetli ve erkenci asma çeşit özelliklerini göstermesi yanında çok fazla sayıda çelik elde edilebilme özelliği de göstermektedir. 1103 P asma anacında kökler derine doğru gelişim göstermektedir bu nedenle ağır bünyeli olmayan derin topraklar için uygun olup kuraklığa, kirece ve tuzluluğa mukavemet sağlayabilmektedir (Anonim 2014). Çalışma alanımızdaki, Alphoncée L., Cardinal, Yalova İncisi ve Superior Seedless çeşitlerinin anaçları 5 BB olup gelişme dönemini çabuk tamamlayan çeşit özellikleri göstermektedirler. Alphoncée L., taneleri iri ve siyaha yakın morumsu üzeri puslu tane özellikleri ile çok sayıda salkım oluşumunun olduğu ve kökeni Fransa'ya dayanan yüksek verime sahip ekonomik değeri yüksek aşıllı bir üzüm çeşididir (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1.** Alphoncée L. çeşidi

Cardinal, iri koyu kırmızı taneli olup sıcaklık ortalamasının yüksek olduğu bölgeleri seven ve kültürel bakımlarının zamanında yapılması verimini arttıracaktığı belirlenmiş bir üzüm çeşididir (Şekil 3.2).



**Şekil 3.2.** Cardinal çeşidi

Yalova İncisi, orta büyüklükte oval, sarı, çekirdekli ve taneli bir üzüm çeşidi olup üzüm verimi orta sınıfta yer alan bu üzüm çeşidi sıcak iklimler için uygun bir çeşittir (Şekil 3.3).



**Şekil 3.3.** Yalova incisi çeşidi

Superior Seedles, sarımsı yeşil renkli iri ve oval taneli büyük salkımlı verimi yüksek bir çeşittir (Şekil 3.4)



**Şekil 3.4.** Superior Seedles çeşidi

Çalışma alanında bulunan Barış, Trakya ilkeren, Red globe, Pembe gemre ve Mevlana asma çeşitleri ise amerikan kökenli 1103 P anacı üzerine aşıllı üzüm çeşitleridirler.

Pembe gemre, iri adındanda anlaşıldığı üzere pembe renkli yuvarlak tanelere olan sahip büyük salkımlı verimi yüksek yerli bir asma çeşididir (Şekil 3.5).



**Şekil 3.5.** Pembe gemre çeşidi

Trakya ilkeren, Alphonsée L.x Perlette çeşitlerinin seçilim çalışmaları ile elde edilmiş koyu kırmızımsı mor renge sahip iyi verimli bir asma çeşididir (Şekil 3.6).



**Şekil 3.6.** Trakya ilkeren çeşidi

Red globe, mora yakın kırmızı renkte çekirdekli tanelere sahip olup salkım verimi yüksek bir asma çeşididir (Şekil 3.7).



**Şekil 3.7.** Red globe çeşidi



Mevlana, beyazımsı sarı renkte çok büyük çekirdekli tanelere sahip iyi derecede verime sahip bir çeşittir (Şekil 3.8).



**Şekil 3.8.** Mevlana üzüm çeşidi

Barış, yeşilimsi sarı renkte orta iri taneli büyük salkımlı verimi yüksek bir üzüm çeşididir (Şekil 3.9).



**Şekil 3.9.** Barış üzüm çeşidi

Çalışma alanımızdaki 5 BB anacı üzerine aşılı çeşitlerin salkım ağırlıkları ve dekardan verimleri çizelge 3.3’de belirtildiği üzere; Alphonsée L.’nin salkım ağırlığı 400-600 g olup dekardan verimi 1400-1600 kg iken, Cardinal’in salkım ağırlığı 500-650 g iken dekardan verimi 1000-2800 kg, Yalova İncisi’nin salkım ağırlığı 250-300 g iken dekardan verimi 1000-1600 kg, Superior Seedless salkım ağırlığı 470 g iken dekardan verimi 1200-1400 kg, Barış’ın salkım ağırlığı 450-600 g iken dekardan verimi 1500-1700 kg, Trakya İlkeren’in salkım ağırlığı 600-650 g iken dekardan verimi 1450-1500 kg, Red globe’un salkım ağırlığı 1000-2000 g ve dekardan verimi 4-8 ton, Pembe gemre’nin salkım ağırlığı 500-700 g iken dekardan verimi 1500-2500 kg ve Mevlana asma çeşidinin salkım ağırlığı 470 g iken dekardan verimi ise 1500-1700 kg olduğu bilinmektedir (Anonim 2019a).

**Çizelge 3.3.** Asmaların verim durumu(Anonim 2019a)

Çeşitler	Salkım ağırlığı g	kg da <sup>-1</sup>
Alphonsée L.	400-600	1400-1700
Trakya ilkeren	600-650	1450-1500
Superior seedless	470-500	1200-1400
Yalova İncisi	250-300	1000-1600
Cardinal	500-650	1000-2800
Red globe	1000-2000	4000-8000
Mevlana	470-500	1500-1700
Pembe gemre	500-700	1500-2500
Barış	500-700	1500-1700

## Çalışma alanının iklim özellikleri

Yalova ili Marmara Bölge'sinde bulunmakta olup yüzölçümü bakımından en küçük ilimizdir. Akdeniz ve Karadeniz iklim tipleri arasında geçiş özelliği taşıyan Makro-klima tipine sahip olup kimi zaman karasal iklim özellikleri görülmektedir.

Yazların kurak ve sıcak, kışların ılık ve bol yağışlı geçtiği bilinmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması 14,6°C iken en düşük sıcaklık ortalamı 6,6°C'dir. Sıcaklıkların en yüksek seyrettiği aylar Temmuz iken en düşük sıcaklıklar Ocak ve Şubat aylarında görülmektedir. Yıllar içindeki aldığı ortalama yağış miktarı 726,5 mm olduğu bilinmektedir (Anonim 2019b).

## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1 Toprak örneklerinin alınıp fiziksel ve kimyasal analizlere uygun hale getirilmesi**

Çalışma alanında yapılan toprak örnekleme yöntemi Jackson (1962)' nin belirlediği kurallara verimlilik kuralına uygun olarak 0-30, 30-60 ve 60-90 cm'lerden alınan örnekler harmanlanıp 2'şer kilograma yakın miktarlarda naylon poşetlerde laboratuara getirilerek, Kaçar (1994)' in belirlediği yöntemine uygun olarak hava kurusu durumuna gelinceye kadar kurutulduktan sonra tahta tokmaklarla dövülme kaydıyla stabil hale getirilip 2 mm' lik eleklerden geçirildikten sonra plastik malzemedeki yapılmış saklama kaplarında analizler için muhafaza edilmiştir.

### **3.2.2 Toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizlerinde kullanılan yöntemler**

Laboratuarda uygun koşullarda saklanan toprak örnekleri hava kurusu haline getirilip 2 mm'lik elekten geçebilecek duruma gelinceye kadar parçalanmış sonrasında aşağıda belirtilen fiziksel ve kimyasal analizleri yöntemlerine uygun yapılarak analiz sonuçları belirlenmiştir(Anonymous 1951). Çalışmada alanına ait topraklar örnekleri üç tekerrürlü olarak analiz edilmiştir.

### Tekstür (Bünye)

Çalışma alanı temsil eden toprak örneklerinin kum, silt ve kil fraksiyonlarının belirlendiği mekanik analiz olan tekstür analizi Bouyoucos (1951)' un belirlediği Hidrometre yöntemine göre belirlenmiş, tekstür sınıflandırması ise 'Soil Survey Manual' (Anonymous 1951)'e göre belirlenmiştir.

### Toprak reaksiyonu (pH)

Çalışma alanına ait örneklerin toprak reaksiyonu (pH) 1:2,5 oranında saf su ile sulandırılmış toprak örneklerin reaksiyon değerleri pH – metre ile belirlenmiştir (Jackson 1958).

### Elektiriksel iletkenlik (EC)

Çalışma alanına ait toprak örneklerinin elektriksel iletkenlik (EC) değerleri 1:2,5 oranında saf su ile sulandırılmış toprak örneklerinde EC metre ile belirlenmiştir (Richards 1954).

### Organik madde

Çalışma alanına ait toprak örneklerinin organik madde kapsamı Jackson (1962) tarafından bildirildiği şekilde modifiye Walkley-Black yaş yakma yöntemine göre belirlenmiştir.

### Kireç

Çalışma alanının toprak örneklerine ait kireç düzeyleri Hizalan ve Ünal (1966)' ın belirttiği biçimde Scheibler kalsimetresiyle belirlenmiştir.

#### Toplam azot (N)

Çalışma alanına ait toprakta toplam azot miktarı Bremner (1965) tarafından bildirildiği şekilde Kjeldahl yöntemine uygun belirlenmiştir.

#### Alınabilir fosfor (P)

Çalışma alanına ait toprak örneklerinde fosfor Olsen ve ark. (1954)'a göre bildirildiği şekilde belirlenmiştir.

#### Alınabilir kükürt (SO<sub>4</sub>-S)

Çalışma alanına ait toprak örneklerinde bitkiye yararlı kükürt (SO<sub>4</sub>-S) Bardsley ve Lancaster (1965) tarafından bildirildiği şekilde türbimetrik yöntemle belirlenmiştir.

#### Alınabilir demir (Fe), çinko (Zn), bakır (Cu), mangan (Mn)

Çalışma alanına ait toprak örneklerinde bitkiye yararlı Zn, Fe, Cu ve Mn Lindsay and Norvell (1978) tarafından bildirildiği şekilde 0.005 M DTPA (diethylenetriamin penta asetik asit) +0.01 M CaCl<sub>2</sub>+ 0.1 M TEA (pH 7.3) ekstraksiyon yöntemine göre belirlenmiştir.

#### Değişebilir sodyum (Na<sup>+</sup>) ve potasyum (K<sup>+</sup>)

Çalışma alanına ait toprak örneklerinde değişebilir Na<sup>+</sup> ve K<sup>+</sup> Pratt (1965)'a göre belirlendiği yöntemle belirlenmiştir.

#### Değişebilir kalsiyum (Ca<sup>++</sup>) ve magnezyum (Mg<sup>++</sup>)

Çalışma alanına ait toprak örneklerinde değişebilir Ca<sup>++</sup> ve Mg<sup>++</sup> Jackson (1962)'a göre belirlendiği yöntemle belirlenmiştir.

### 3.2.3.Bitki örneklerinin alınıp analize hazırlanması

Çalışma alanında bulunan asma çeşitlerini temsil edecek dağılım ve sayıda, hastalık ve zararlılar bakımından sorunsuz, verim çağında olan bağdaki asma yapraklarının en fazla geliştiği ve besin elementlerinin sabit kaldığı ilkbahar sürgünlerindeki üçüncü-dördüncü yapraklar Kaçar ve İnal (2008)'ın bildirdiğine uygun olarak her çeşitten ayrı ayrı sürgün üzerindeki salkımın karşısındaki omcaların yaprakları, yaprak sapları ile birlikte asmanın dört bir tarafından yaklaşık yüz adet alınarak analizlerde kullanılmak üzere laboratuvara getirilmiş 3 kez yıkanmak musluk suyu 3 kez saf sudan geçirilmek suretiyle yaprak örnekleri kurutma dolabında 65°C'de kurutularak, öğütülmeye hazır hale gelen örnekler öğütülerek polietilen torbalara konularak saklanmıştır.

### 3.2.4.Bitki analizleri yöntemleri

Yaprak örnekleri yıkanıp kurutma dolabında 65°C'de kurutularak, öğütücü değirmende öğütülerek toz haline getirilerek uygun koşullarda polietilen torbalarda saklanmış örnekler bitki analiz yöntemlerine uygun olarak üç tekrarlı analiz edilmiş ve analiz sonuçları belirlenmiştir.

Bitkide toplam azot (N)

Çalışma alanına ait asma yaprak örneklerinde bitkide toplam azot Nelson ve Sommers (1982)'e göre uygun olarak belirlenmiştir.

Bitkide toplam kükürt (S), fosfor (P), sodyum (Na<sup>+</sup>), potasyum (K<sup>+</sup>), kalsiyum (Ca<sup>++</sup>), magnezyum(Mg<sup>++</sup>), demir (Fe), çinko (Zn), mangan (Mn), bakır (Cu) ve bor (B) analizi yöntemi

Öğütülen asma çeşitlerine ait örnekler mikrodalga örnek parçalayıcıda nitrik asit ile yaş yakma yapılmıştır. Yakma işlemi tamamlandıktan sonra örnekler ultra saf su ile yıkanarak 50 mL'ye tamamlanmış ve Whatman 42 filtre kâğıdından süzülerek plastik kaplara aktarılmıştır.

Yaş yakma işlemi tamamlanan örneklerde toplam kükürt, fosfor, sodyum, potasyum, kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn), bor (B) içerikleri ICP-OES (Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry, Perkin Emler Model DV 2100) cihazı ile okumalar ile belirlenmiştir (Boss ve Fredeen 2004).

### **3.2.5. Meyve örneklerinin alınması ve analize hazırlanması**

Çalışma alanına ait asma çeşitlerinden hasat zamanlarına uygun olarak üzüm taneleri hasar görmeden alınarak alüminyum folyolara sarılmak suretiyle kuru buz tankında hasat anında dondurularak laboratuvara ulaştırılmış ve  $-80^{\circ}\text{C}$ 'de analizler için muhafaza edilmiştir.

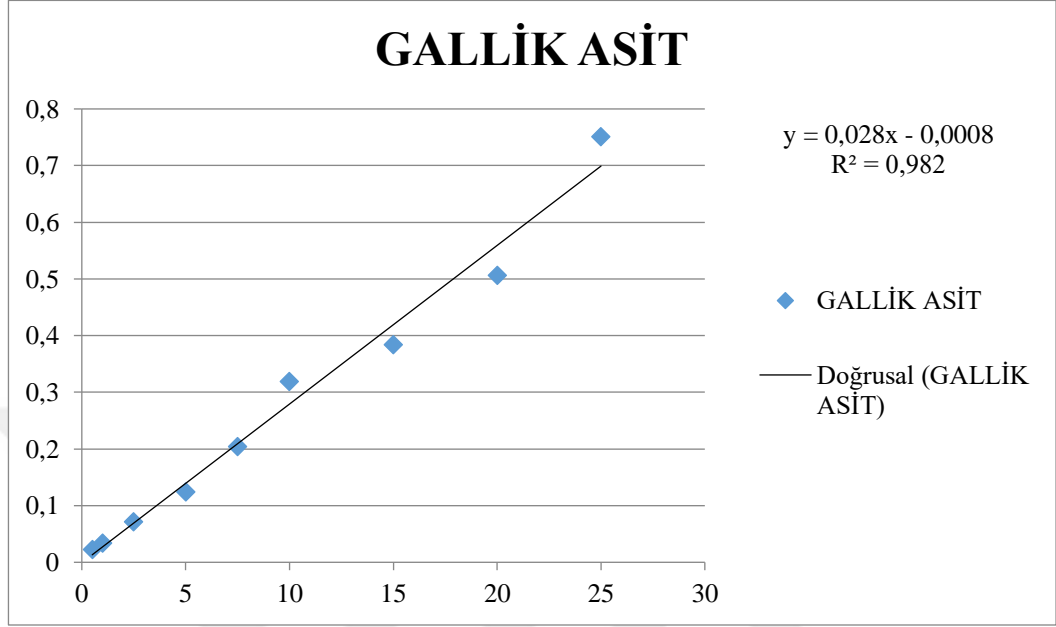
### **3.2.6. Meyvede antioksidan analizi yöntemi**

Çalışma alanına ait üzüm meyvesi örneklerinin ekstraksiyonu Vitali ve ark. (2009) göre yapıldıktan sonra toplam fenolik bileşen içeriği Folin-Ciocalteu Metoduna (Boskou ve ark. 2006) göre; antioksidan aktivitesi DPPH (1-difenil-2-pikrilhidrazil) Metoduna göre belirlenmiştir (Boskou ve ark. 2006).

Ekstraksiyon hazırlanmak üzere 0,5 g örnek tartılmış ve 20 mL metanol: su (50/50) eklenmiştir. 3000 devirde 10 dakika santrifüjlenip üstte kalan sıvı faz 50 mL'lik falcon tüpüne alınmıştır. Kalan çökeltiye 20 mL aseton:su (70/30) eklenmiş ve tekrar 3000 devirde 10 dakika santrifüjlenmiştir. Üstte kalan sıvı faz metanollü faza eklenmiştir. Elde edilen ekstrakt analizlerde kullanılmıştır.

Toplam Fenolik Madde; 0,1 mL ekstrakt 1 mL %10'luk folin reaktifi 1.5 mL %7,5'luk sodyum karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ve ardından 10 mL hacme tamamlanmıştır ve oda sıcaklığında 30 dakika inkübe edilmiştir. Sürenin sonunda tüm örneklerin köre karşı 760 nm'de absorbanları okunmuştur. Blank için saf su kullanılmıştır.

Fenolik bileşik miktarı hesaplanırken gallik asit eş değerinde verilmiş olup gallik asit standart eğrisi ( $y=0.028x-0.0008$ ) yardımıyla hesaplanmış ve çizilmiştir (şekil 3.10).



**Şekil 3.10.** Gallik asit kalibrasyon eğrisi

DPPH; Stok çözelti için; 0,03949 g DPPH : 100 mL balonda metanol ile tamamlanmıştır ve sonrasında 15 mL alınan stok DPPH : 250 mL balonda metanol ile yine tamamlanmıştır. 100 µL ekstrakta 3900 µL DPPH eklenmiştir. Oda sıcaklığında 30 dakika inkübe edilmiştir. Sürenin sonunda tüm örneklerin köre karşı 515 nm'de absorbansları okunmuştur. Blank için metanol kullanılmıştır.

$$\% \text{ İnhibasyon} = (A_{\text{DPPH}} - A_{\text{EKSTRAKT}}) / A_{\text{DPPH}} * 100$$

$A_{\text{DPPH}}$ : Örnek içermeyen DPPH çözeltisinin absorbansı

$A_{\text{EKSTRAKT}}$ : Örnek içeren DPPH çözeltisinin absorbansı



#### **4. BULGULAR ve TARTIŞMA**

Çalışma alanından alınan toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinden pH, tuz içeriği, kireç, organik madde ve tekstür sınıfı (Çizelge 4.1), toprakların makro besin elementlerinden N, P, SO<sub>4</sub>-S, K, Ca, Mg ve Na içerikleri (Çizelge 4.2), yararılı mikro besin elementlerinden Fe, Cu, Zn, Mn ve B içerikleri (Çizelge 4.3), bu çalışma altında bulunan bağdaki asmalardan alınan yaprak örneklerinin makro besin elementlerinden N, P, K, Ca ve Mg içerikleri (Çizelge 4.4) ve mikro besin elementlerinden Fe, Zn, Mn, Cu ve B içerikleri (Çizelge 4.5) belirtilmiştir.

##### **4.1. Çalışma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri**

Toprak örneklerine ait toprak reaksiyonu (pH) 1:2,5 oranında saf su ile sulandırılmış çözültiden yapılan ölçümler sonucunda pH değerleri Kellog (1952)'un belirttiği sınır değerleri ile karşılaştırıldığında üst toprak profilinde pH 7,27 nötr diğer derinliklerde pH 7,49 ve 7,53 hafif-orta alkali sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Asma yetiştiriciliğinde toprak pH uygunluk değerleri 6,0-8,0 aralığında olup belirlenen değerler bu sınır değerleri içerisindedir (Jacop ve Uexküll 1960). Bu değerler aynı zamanda bağ yetiştiriciliği için Jackson (1967) ve Kacar (1995)'in bildirdiği pH 7,0- 7,9'a sınır değerleri arasında bulunmaktadır. Yaptığımız çalışma sonucunda pH' yı (Çizelge 4.1).

Toprak örneği ekstraktlarından elde edilen eriyebilir tuz (%) sonuçlarını Soil Survey Staff (1951)'de belirtildiği gibi değerlendirildiğinde her üç derinlik profilinde sırayla % 0,07 ve diğer iki derinlik için % 0,02 tuzsuz olduğu belirlenmiştir.

Çalışma alanımızda analizlerini yaptığımız bağ alanının kireç içerikleri derinlik sıralamasıyla % 4,18, % 2,65 ve % 2,34 olarak belirlenmiş bu değerlere göre kireçli olduğu Anonim (1991)'de belirtilen uygunluk değerlerinden belirlenmektedir

**Çizelge 4.1.** Bağdan alınan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik cm	pH, 1:2,5 Toplam:CaCl <sub>2</sub>	%		
		EC	CaCO <sub>3</sub>	Organik madde
0-30	7,27	0,07	4,18	6,18
30-60	7,49	0,02	2,65	4,65
60-90	7,53	0,02	2,34	3,41
<b>En az</b>	<b>7,27</b>	<b>0,02</b>	<b>2,34</b>	<b>3,41</b>
<b>En çok</b>	<b>7,53</b>	<b>0,07</b>	<b>4,18</b>	<b>4,65</b>
<b>Ortalama</b>	<b>7,43</b>	<b>0,03</b>	<b>3,05</b>	<b>6,18</b>
Yeterli	7,4-8,4 Hafif-Orta alkali	0-0,15 Tuzsuz	1-5 Kireçli	>4 Yüksek
Derinlik cm	Kum %	Silt %	Kil %	Bünye
0-30	55,8	20,24	23,96	KKT
30-60	50,1	26,45	22,45	KKT
60-90	45,2	26,22	2,58	KKT
<b>En az</b>	<b>45,2</b>	<b>20,24</b>	<b>22,45</b>	KKT
<b>En çok</b>	<b>55,8</b>	<b>26,45</b>	<b>28,58</b>	KKT
<b>Ortalama</b>	<b>50,3</b>	<b>24,3</b>	<b>24,99</b>	KKT

Anonim (1991)'de bildirilen organik madde içeriklerinin sınır değerlerinde 0-30 cm'lik üst toprak katmanında % 6,18 yüksek iken derinleştikçe organik madde miktarının % 4,65 ve % 3,41 olduğu tespit edilmiştir.

Analizler sonucunda belirlenen sonuç değerleri 20,24-55,8 aralığında değişmekte olup belirtilen uygun sınır değerlerine göre kumlu killi tın tekstür sınıfında bulunduğu belirlenmiştir. K-kil, KT- killi tın, KKT-kumlu killi tın, T-tın bünye sınıflarına göre çalışma alanı bağ toprak örneklerinin KKT bünyeye sahip oldukları bağ yetiştiriciliği için uygunluk sağladığı belirtilmiştir (Soil Survey Staff 1951).

#### **4.2. Bağdan alınan toprakların makro besin elementleri içerikleri**

Çalışma alanımız olan bağ alanından almış olduğumuz toprak örneklerinde elde ettiğimiz toplam azot (N) , fosfor (P) , kükürt (SO<sub>4</sub>-S) , potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri değerleri Çizelge 4.2'de belirtilmektedir.

Çalışma alanını temsil eden toprak örneklerinin toplam azot (N) %, fosfor (P) , kükürt (SO<sub>4</sub>-S) , potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri en az en çok ve ortalama değerleri mg kg<sup>-1</sup> olarak verilmiş olup değerlendirilmiştir.

Toprakların örneklerin azot içeriği N içeriği % 0,18 ile % 0,51 ve ortalama N miktarının % 0,38 olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanını temsil eden toprak örneklerinin fosfor (P) içerikleri 353 mg kg<sup>-1</sup> ile 25 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmiş ve derinlik artıkça azalış göstermektedir. Asma çeşitlerinin bulunduğu alandan alınan toprak örneklerinde kükürt (SO<sub>4</sub>-S) 22,37-65,11 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 38,04 mg kg<sup>-1</sup>, potasyum (K) 219-776 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 343,3 mg kg<sup>-1</sup>, kalsiyum (Ca) 6742-7128 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 6943,3 mg kg<sup>-1</sup>, magnezyum (Mg) 197-961 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 513,6 mg kg<sup>-1</sup> ve sodyum (Na) 53-266 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 140,6 mg kg<sup>-1</sup> içerikleri en az en çok ve ortalamaları verilmiş olup belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Belirlenen toprak değerleri FAO (1990), Lindsay ve Norvell (1969), Follet (1969), Ülgen ve Yurtsever (1974) ve yaprak değerleri İnal ve ark (2005)'teki değerlere göre değerlendirilmiştir.

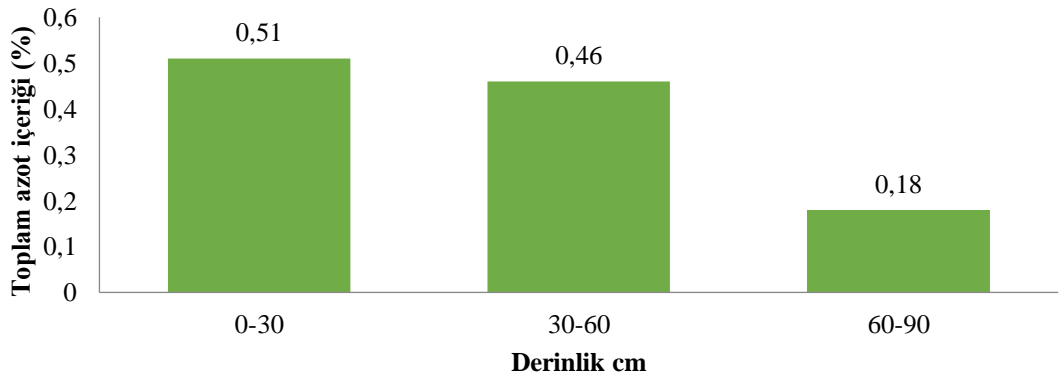
**Çizelge 4.2.** Bağdan alınan toprakların makro besin elementleri içerikleri

Derinlik, cm	Kons, %	Konsantrasyon, mg kg <sup>1</sup>					
	N	P	SO <sub>4</sub> -S	K	Ca	Mg	Na
0-30	0,51	353	65,11	776	7128	961	266
30-60	0,46	85	26,65	305	6960	383	103
60-90	0,18	25	22,37	219	6742	197	53
<b>En az</b>	<b>0,18</b>	<b>25</b>	<b>22,37</b>	<b>219</b>	<b>6742</b>	<b>197</b>	<b>53</b>
<b>En çok</b>	<b>0,51</b>	<b>353</b>	<b>65,11</b>	<b>776</b>	<b>7128</b>	<b>961</b>	<b>266</b>
<b>Ortalama</b>	<b>0,38</b>	<b>154,3</b>	<b>38,04</b>	<b>433,3</b>	<b>6943,3</b>	<b>513,6</b>	<b>140,6</b>
Yeterli	0,09-0,17 >0,32 çok fazla	8,0-25,0 >80 çok fazla	>8,0	140-370 370-1000 fazla	1150- 3500	480-1500	<304.3

Analizler sonucunda belirlenen miktarlar değerlendirilerek içerdikleri makro besin madde miktarları Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6 ve Şekil 4.7’de belirtilmiştir.

#### 4.2.1. Bağdan alınan toprakların toplam azot (N) içerikleri

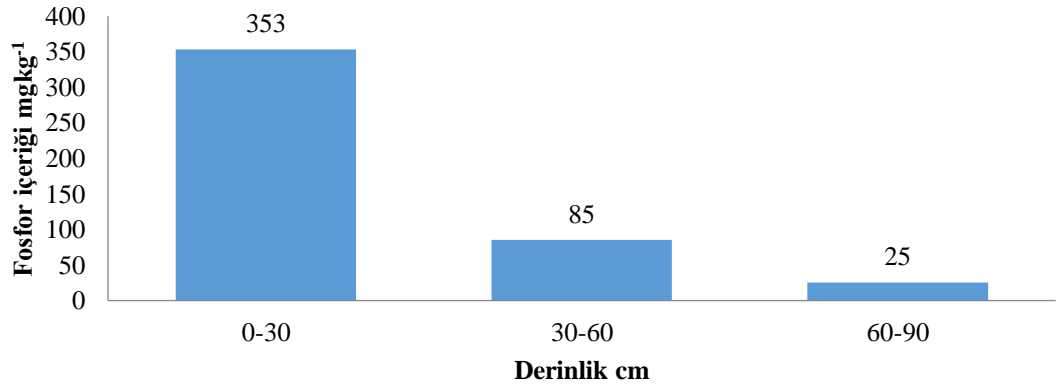
Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin toplam azot (N) % analiz içerikleri (Şekil 4.1) ortalama %0,18- %0,51 arasında değişmek olup fazla azot içerdikleri görülmektedir (FAO, 1990).



**Şekil 4.1.** Bağdan alınan toprakların toplam azot (N) içerikleri (%)

#### 4.2.2. Bağdan alınan toprakların fosfor (P) içerikleri

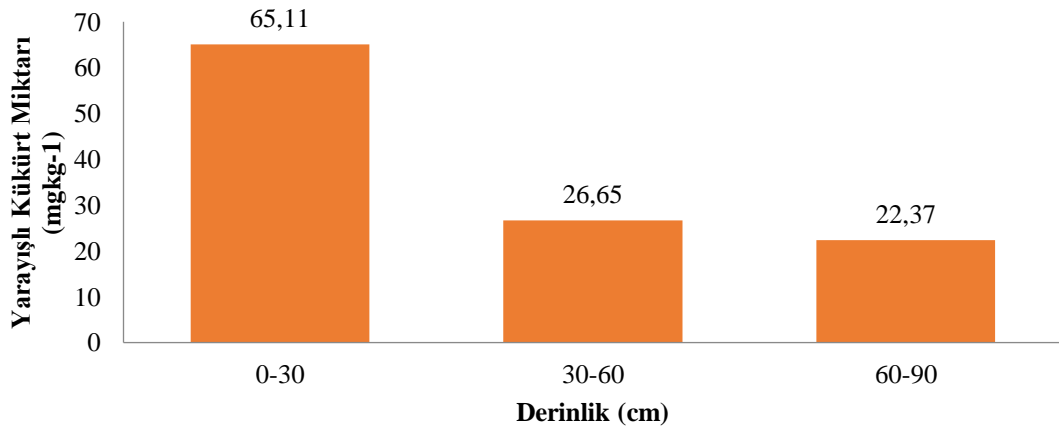
Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin fosfor (P) analizi içerikleri 25-353 mg kg<sup>-1</sup> değerleri arasında yer almakta olup çok fazla olduğu görülmektedir. Tarım topraklarına her sene, analize bağlı olmadan, bilinçsizce uygulanan fosforlu gübreler zamanla toprakta birikerek burada görüldüğü gibi çok yüksek seviyelere ulaşabilmektedir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Bağdan alınan toprakların fosfor (P) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.2.3. Bağdan alınan toprakların kükürt (SO<sub>4</sub>-S) içerikleri

Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin kükürt (SO<sub>4</sub>-S) içerikleri 22,37-65,11 mg kg<sup>-1</sup> değerleri arasında yer almakta olup yeterli olduğu görülmüştür (Şekil 4.3).

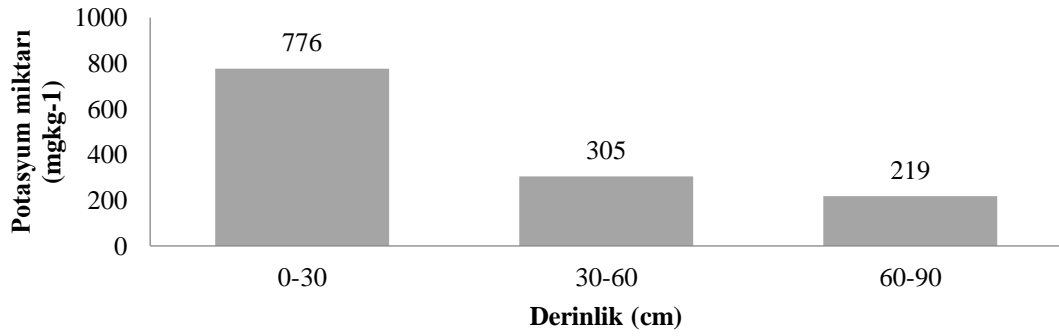


Şekil 4.3. Bağdan alınan toprakların kükürt (SO<sub>4</sub>-S) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

Toprakların kükürt kaynaklarının temelinde toprak organik maddesi yatmaktadır. Çalışma alanından alınan toprak örneklerinin organik madde içerikleri göz önüne alındığında kükürt değerlerinin beklenen değerler olduğunu söyleyebiliriz.

#### 4.2.4. Bağdan alınan toprakların potasyum (K) içerikleri

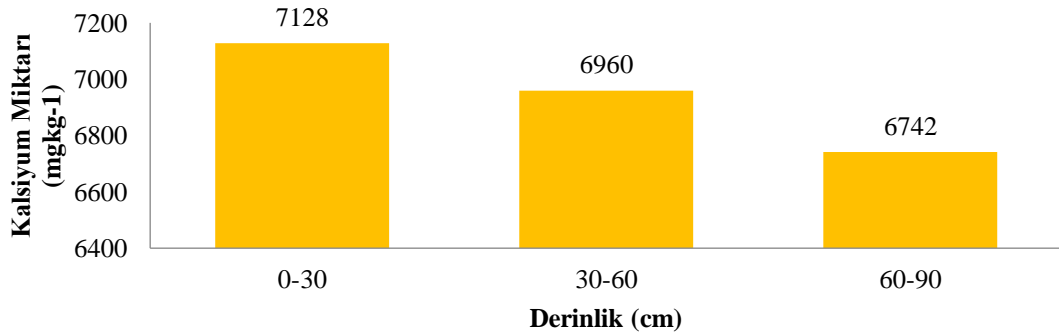
Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin potasyum (K) analiz içerikleri 219-776 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup fazla olduğu görülmüştür (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Bağdan alınan toprakların potasyum (K) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.2.5. Bağdan alınan toprakların kalsiyum (Ca) içerikleri

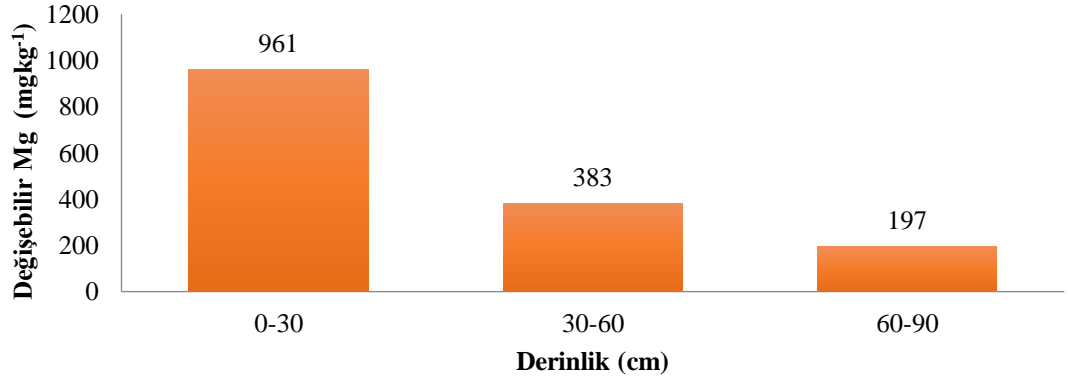
Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin kalsiyum (Ca) analiz içerikleri 6742-7128 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Bağdan alınan toprakların kalsiyum (Ca) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.2.6. Bağdan alınan toprakların magnezyum (Mg) içerikleri

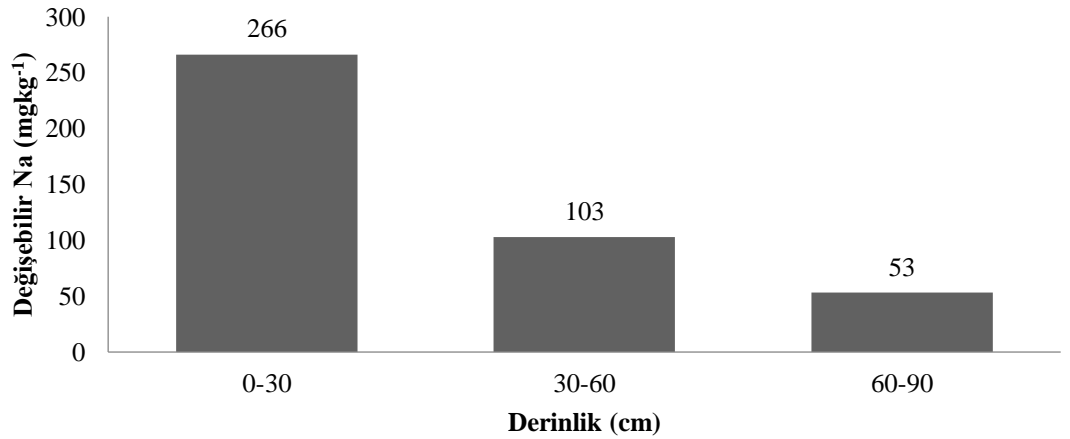
Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin magnezyum (Mg) analiz içerikleri 197-961 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup fazla olduğu görülmüştür (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Bağdan alınan toprakların magnezyum (Mg) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.2.7. Bağdan alınan toprakların sodyum (Na) içerikleri

Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin sodyum (Na) analiz içerikleri 53-266 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Soil Survey Staff (1951)'a göre sodik olmadığı görülmektedir (Şekil 4.7.)



Şekil 4.7. Bağdan alınan toprakların sodyum (Na) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

### 4.3. Bağdan alınan toprakların mikro besin elementleri içerikleri

Çalışma alanımız olan bağ alanından almış olduğumuz toprak örneklerinde elde ettiğimiz demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri Çizelge 4.3'de belirtilmektedir.

**Çizelge 4.3.** Bağdan alınan toprak örneklerinin mikro besin elementleri içerikleri

Derinlik cm	Konsantrasyon, mg kg <sup>-1</sup>				
	Fe	Cu	Zn	Mn	B
0-30	7,8	2,1	4,9	25,6	2,1
30-60	7,6	1,8	2,6	15,8	1,1
60-90	7,1	1,7	0,9	8,1	0,9
<b>En az</b>	<b>7,1</b>	<b>1,7</b>	<b>0,9</b>	<b>8,1</b>	<b>0,9</b>
<b>En çok</b>	<b>7,8</b>	<b>2,1</b>	<b>4,9</b>	<b>25,6</b>	<b>2,1</b>
<b>Ortalama</b>	<b>7,5</b>	<b>1,8</b>	<b>2,8</b>	<b>16,5</b>	<b>1,3</b>
Yeterli	>4,5	>0,2	0,7-2,4	14-50	1-2,4

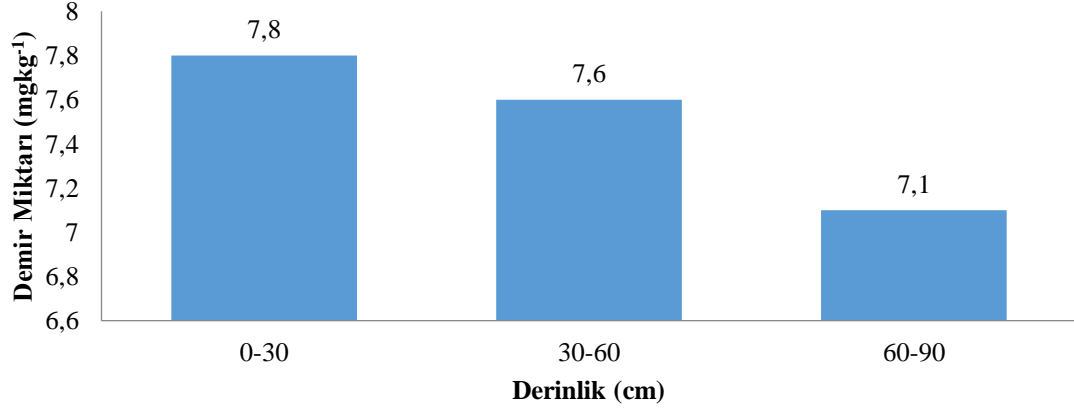
Çalışma alanını temsil eden toprak örneklerinin demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri en az en çok ve ortalama değerleri mg kg<sup>-1</sup> olarak verilmiş olup değerlendirilmiştir.

Toprak örneklerinin demir içeriği 7,1 mg kg<sup>-1</sup> ile 7,8 mg kg<sup>-1</sup> ve ortalama Fe miktarının 7,5 mg kg<sup>-1</sup> olduğü belirlenmiştir. Çalışma alanını temsil eden toprak örneklerinin bakır (Cu) içerikleri 1,7 mg kg<sup>-1</sup> ile 2,1 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmiş ve derinlik artıka azalış göstermektedir. Asma çeşitlerinin bulunduğu alandan alınan toprak örneklerinde çinko (Zn) 0,9-4,9 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 2,8 mg kg<sup>-1</sup>, mangan (Mn) 8,1-25,6 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 16,5 mg kg<sup>-1</sup> ve bor (B) 0,9-2,1 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 1,3 mg kg<sup>-1</sup> içerikleri en az en çok ve ortalamaları verilmiş olup belirlenmiştir (Çizelge 4.3).



#### 4.3.1. Bağdan alınan toprakların demir (Fe) içerikleri

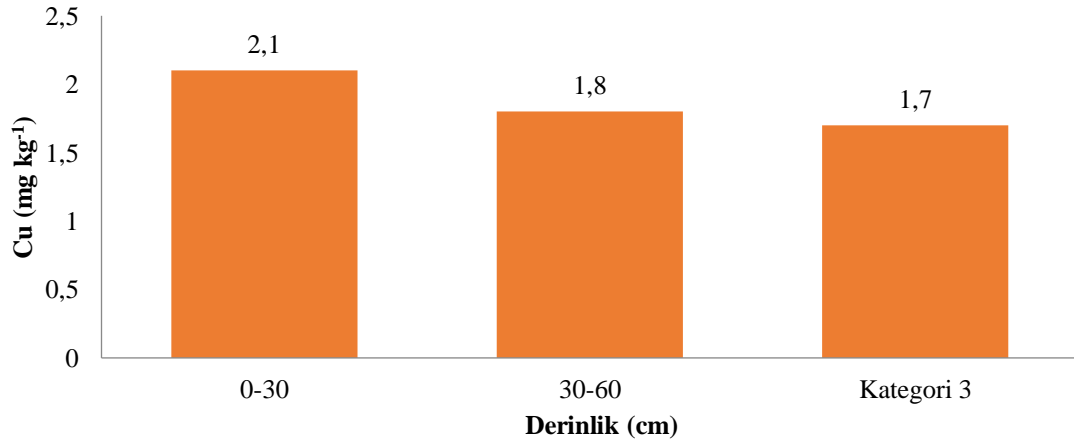
Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin demir (Fe) analiz içerikleri 7,1-7,8 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre fazla oranda demir içeriği olduğu saptanmıştır (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Bağdan alınan toprakların demir (Fe) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.3.2. Bağdan alınan toprakların bakır (Cu) içerikleri

Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin bakır (Cu) analiz içerikleri 1,7-2,1 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre yeterli oranda bakır içeriğine sahip olduğu saptanmıştır (Şekil 4.9).

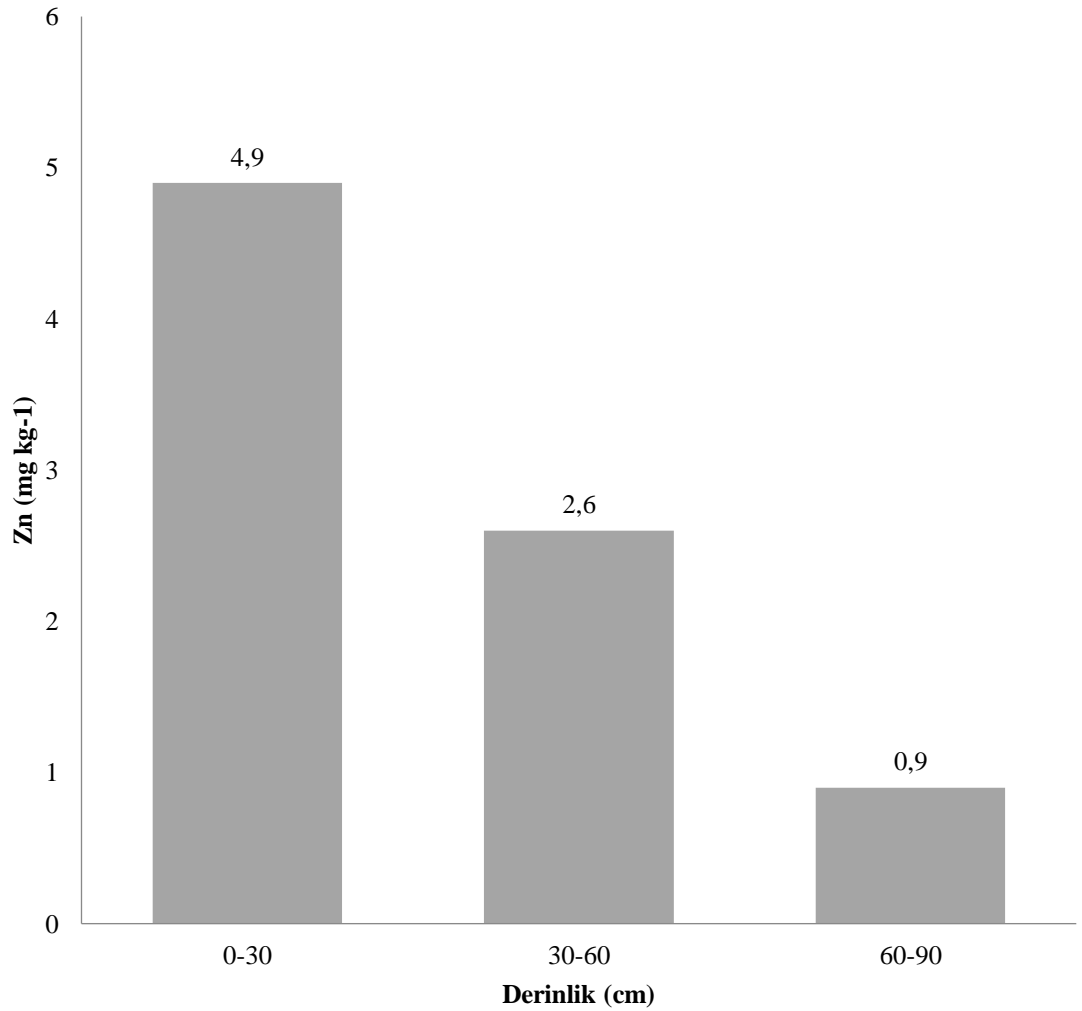


Şekil 4.9. Bağdan alınan toprakların bakır (Cu) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

Ancak literatürde toprakta bulunan bakırın bir toksik sınır değeri yoktur. Özellikle mantari hastalıklara karşı kullanılan göztaşı ve benzeri ilaçlar bakır içermektedir ve bazı yörelerde aşırı kullanımları söz konusudur. Çalışma alanımızdan aldığımız toprak örnekleri her ne kadar yeterli bakır içerseler de, toprakların bakır konsantrasyonları yeter sınır değerinin yaklaşık 10 kat fazlasıdır.

#### 4.3.3. Bağdan alınan toprakların çinko (Zn) içerikleri

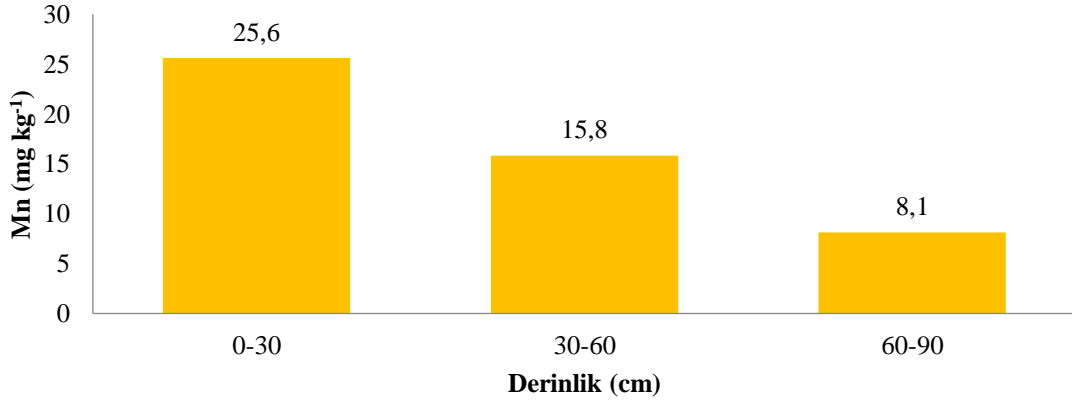
Asma çeşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin çinko (Zn) analiz içerikleri 0,9-4,9 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre yeter ve fazla çinko konsantrasyonuna sahip olduğu saptanmıştır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Bağdan alınan toprakların çinko (Zn) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.3.4. Bağdan alınan toprakların mangan (Mn) içerikleri

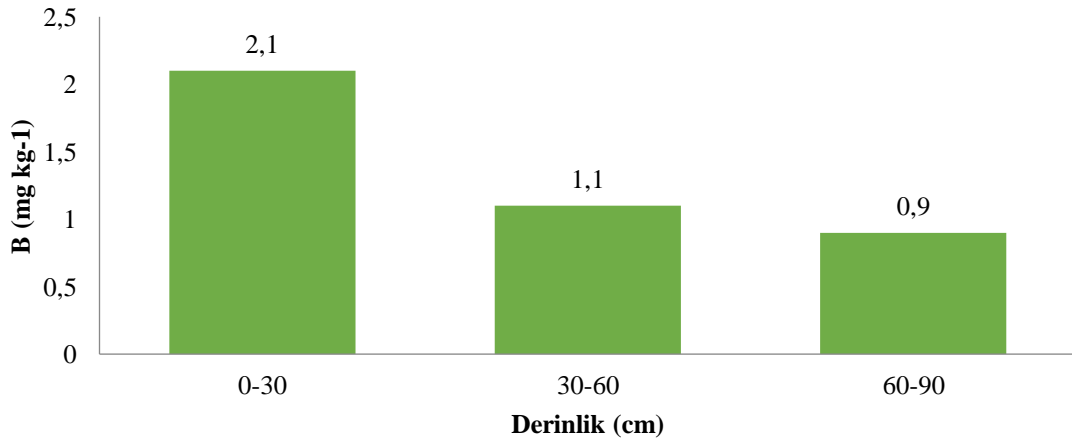
Asma eşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin mangan (Mn) analiz içerikleri 8,1-25,6 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre yeterli konsantrasyonuna sahip olduğu saptanmıştır (şekil 4.11).



şekil 4.11. Bağdan alınan toprak toprakların mangan (Mn) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.3.5. Bağdan alınan toprakların bor (B) içerikleri

Asma eşitlerinin bulunduğu bağdan alınan toprak örneklerinin bor (B) analiz içerikleri 8,1-25,6 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Wolf (1971)'a göre yeterli düzeyde olduğu saptanmıştır (şekil 4.12).



şekil 4.12. Bağdan alınan toprakları bor (B) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.4. Asmalardan alınan yaprak örneklerinin makro besin elementi içerikleri

Çalışma alanımızdaki asma çeşitlerinden aldığımız yaprak örneklerinde elde ettiğimiz azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) içerik değerleri % olarak Çizelge 4.4’de belirtilmiştir.

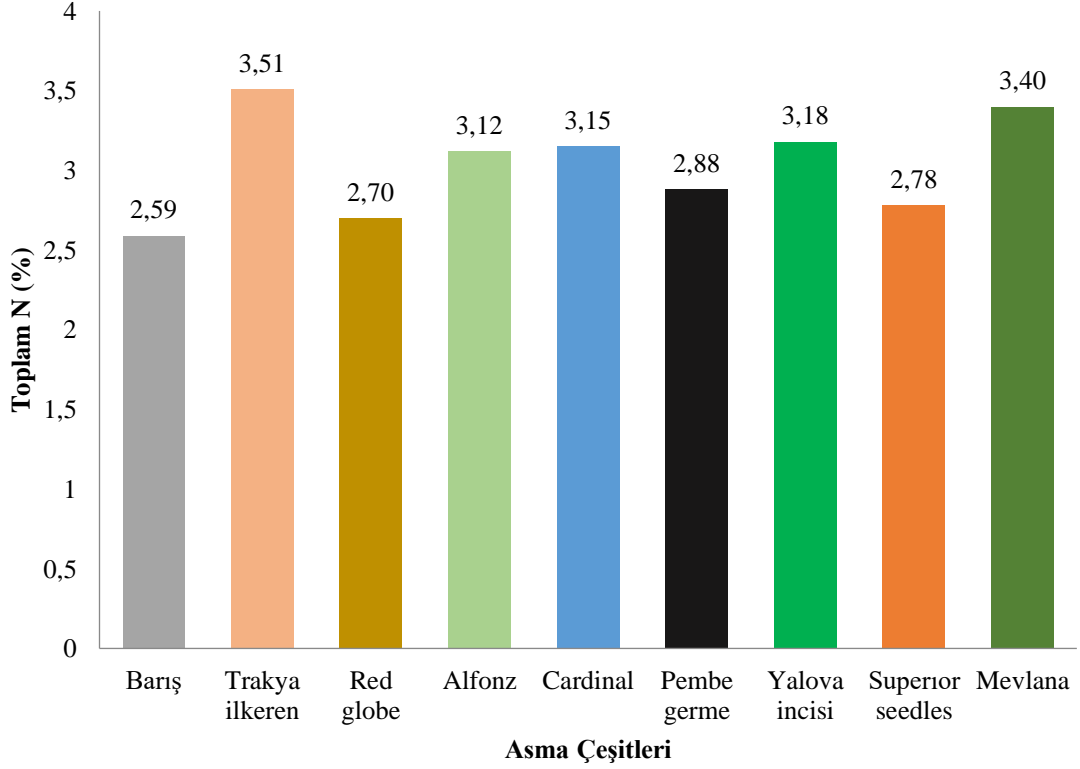
**Çizelge 4.4.** Bağdan alınan yaprakların makro besin elementleri içerikleri

Çeşit	Konsantrasyon, %				
	N	P	K	Ca	Mg
Barış	2,59	0,25	1,32	2,06	0,46
Trakya ilkeren	3,51	0,26	1,45	2,01	0,69
Red globe	2,70	0,24	1,30	2,08	0,41
Alfonz	3,12	0,27	1,45	2,43	0,49
Cardinal	3,15	0,28	1,50	2,31	0,54
Pembe germe	2,88	0,31	1,55	2,27	0,51
Yalova incisi	3,18	0,29	1,40	2,01	0,56
Superior seedles	2,78	0,24	1,30	2,17	0,43
Mevlana	3,40	0,35	1,55	2,05	0,65
<b>En az</b>	<b>2.59</b>	<b>0,24</b>	<b>1,30</b>	<b>2,01</b>	<b>0,41</b>
<b>En çok</b>	<b>3,51</b>	<b>0,35</b>	<b>1,55</b>	<b>2,43</b>	<b>0,69</b>
<b>Ortalama</b>	<b>3,03</b>	<b>0,27</b>	<b>1,42</b>	<b>2,15</b>	<b>0,52</b>
Yeterli	2,00-2,40	0,30-0,40	1,30-1,40	2,00-2,50	0,25-0,50

#### 4.4.1. Bağdan alınan yaprakların azot (N) içerikleri

Çalışma alanımızdaki asmaların N içeriklerinin %2.59-3.51 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %3,03 olduğu ve bu N içeriklerinin %>2.40 fazla sınır değerinin üzerinde olduğu görülmüştür.

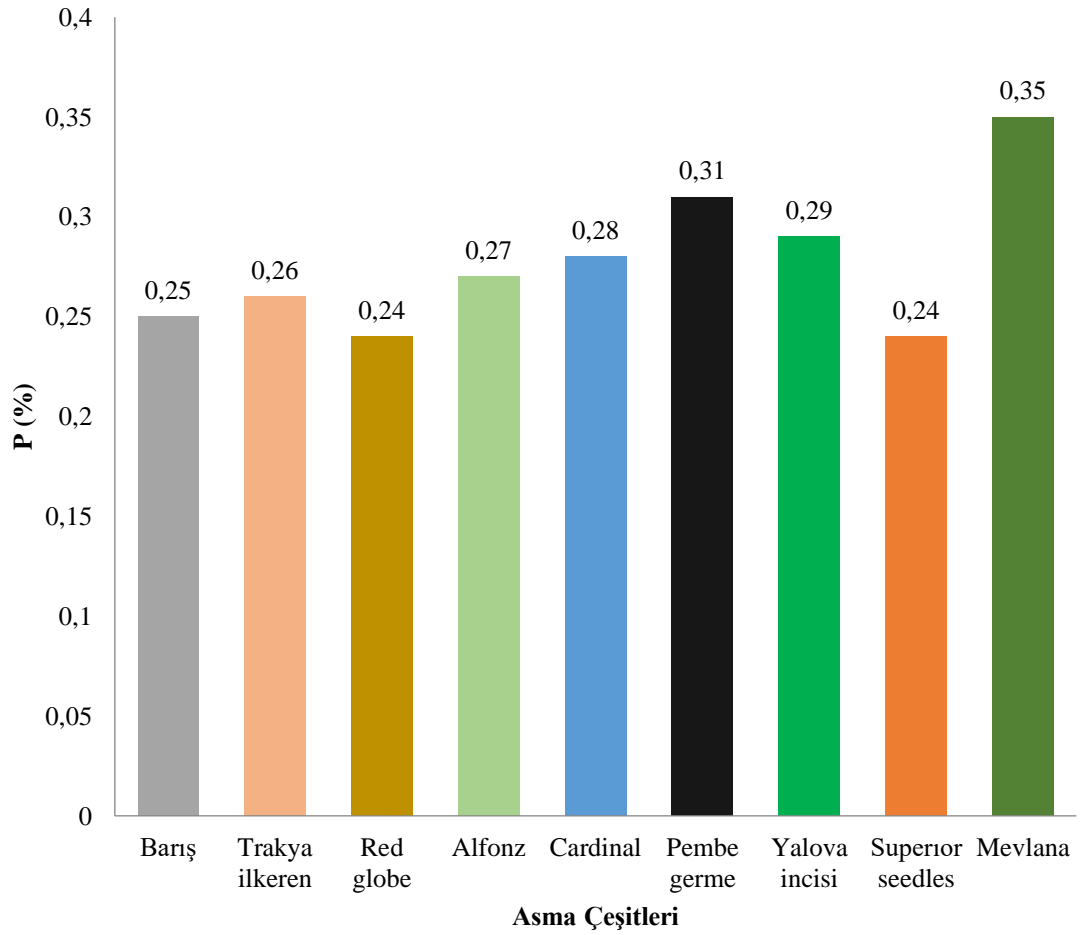
Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla azot içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla azot içeriğine sahip çeşit Trakya İlkeren N kapsamı bakımından Barış en az çeşidinden %26 daha fazla N içeriğine sahiptir (Şekil 4.13).



**Şekil 4.13.** Asma çeşitlerinden alınan yaprakların azot (N) içerikleri (%)

#### 4.4.2. Bağdan alınan yaprakların fosfor (P) içerikleri

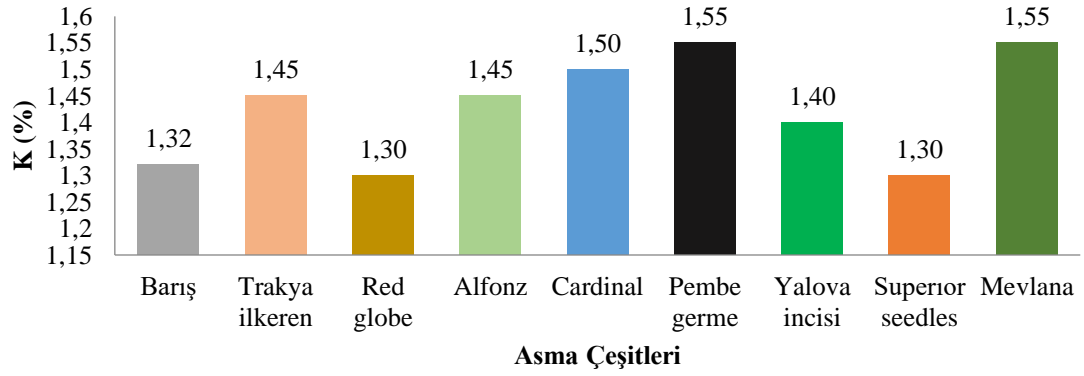
Çalışma alanımızdaki asmaların P içeriklerinin %0,24 ile %0,35 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %0,27 olduğu ve bu P içeriklerinin %0,30-0,40 sınır değerine göre sadece pembe gemre ve mevlana çeşitlerinde yeterli sınır değerlerinde olup, diğer 7 çeşitte noksan fosfor alınımının olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla fosfor içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla fosfor içeriğine sahip çeşit Pembe gemre kapsadığı fosfor bakımından Superior seedless en az çeşidinden %22 daha fazla fosfor içeriğine sahiptir (Şekil 4.14).



**Şekil 4.14.** Asma çeşitlerinden alınan yaprakların fosfor (P) içerikleri (%)

#### 4.4.3. Bağdan alınan yaprakların potasyum (K) içerikleri

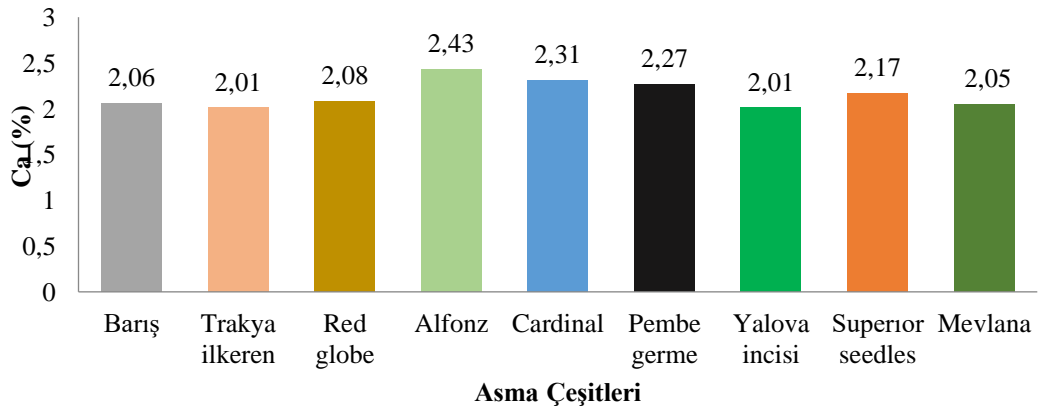
Çalışma alanımızdaki asmaların potasyum (K) içeriklerinin %1,30 ile %1,55 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %1,42 olduğu ve bu K içeriklerinin %1,30-1,40 sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter ve fazla olduğu görülmektedir. En fazla pembe gemre ve mevlana çeşitleriyle Cardinal, Trakya İlkeren ve Alphonsée L. çeşitlerinin K kapsamalarının fazla olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla potasyum içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla potasyum içeriğine sahip çeşit Pembe gemre ve Mevlana çeşitleri olup Red globe ve Superior seedless'in en az potasyum içerdikleri belirlenmiştir. Bu kapsadıkları potasyum miktarlarına göre Mevlana ve Pembe gemre çeşidi Superior seedless ve Red globe çeşitlerinden % 16 daha fazla potasyum içerdikleri belirlenmiştir (Şekil 4.15).



**Şekil 4.15.** Asma çeşitlerinden alınan yaprakların potasyum (K) içerikleri (%)

#### 4.4.4. Bağdan alınan yaprakların kalsiyum (Ca) içerikleri

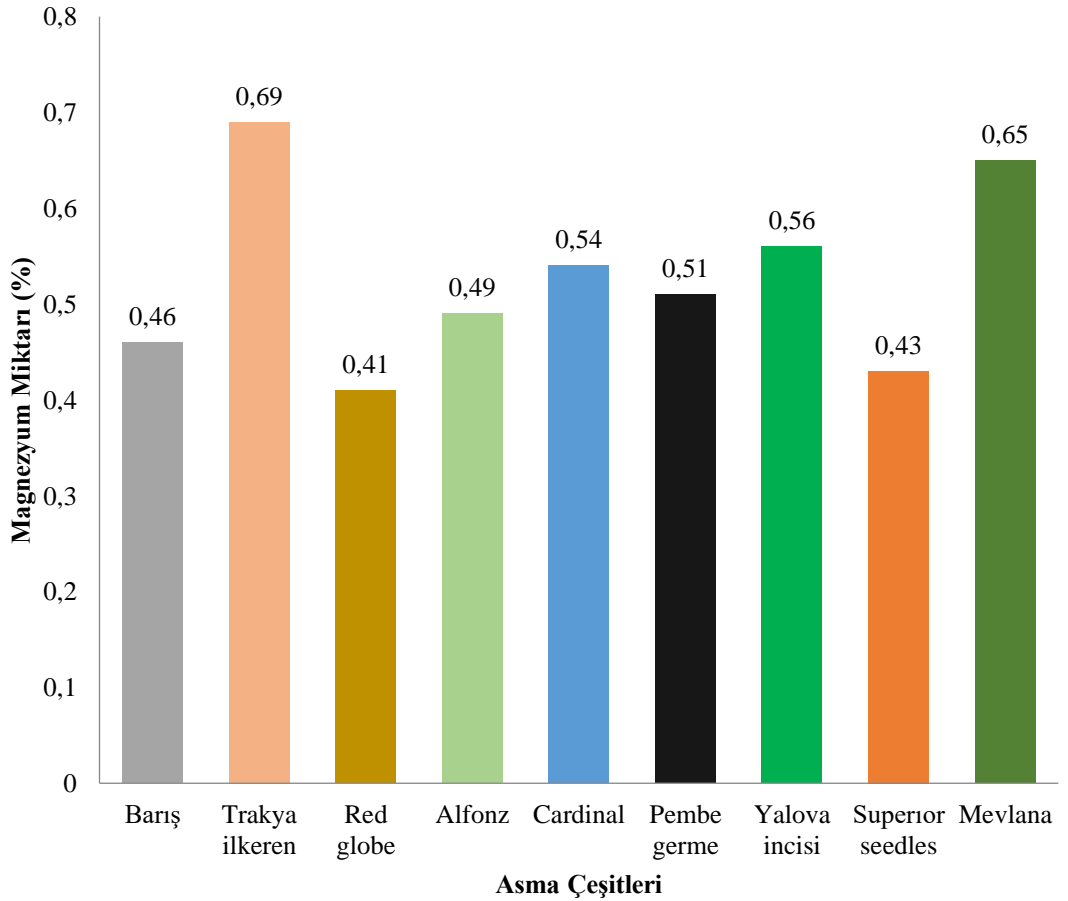
Çalışma alanımızdaki asmaların kalsiyum (Ca) içeriklerinin %2,01 ile %2,43 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %2,15 olduğu ve bu Ca içeriklerinin %2,0-2,50 sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Alphonsee L. çeşidinin Ca kapsadığı olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Ca içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla kalsiyum içeriğine sahip çeşit Alphonsee L. en az potasyum içerdikleri belirlenmiştir. Bu kapsadıkları potasyum miktarlarına göre en fazla Alphonsee L çeşidi en az Trakya İlkeren ve Yalova İncisi çeşitlerinden %17 daha fazla kalsiyum içerdikleri belirlenmiştir (Şekil 4.16).



**Şekil 4.16.** Asma çeşitlerinden alınan yaprakların kalsiyum (Ca) içerikleri (%)

#### 4.4.5. Bağdan alınan yaprakların Magnezyum (Mg) içerikleri

Çalışma alanımızdaki asmaların magnezyum (Mg) içeriklerinin %0,41 ile %0,69 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %0,52 olduğu ve bu Mg içeriklerinin %0,25-0,50 sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter ve fazla olduğu görülmektedir. En fazla Trakya İlkeren eşidi olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla magnezyum içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla magnezyum içeriğine sahip çeşit Trakya ilkeren olup Red globe en az potasyum içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları potasyum miktarlarına göre Trakya ilkeren eşidi Red globe çeşidinden %40 daha fazla potasyum ieridikleri belirlenmiştir. Trakya ilkeren, Mevlana, Cardinal, Yalova incisi ve Pembe gemre çeşitlerinde fazla olduğu görülmüştür (şekil 4.17).



şekil 4.17. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların magnezyum (Mg) içerikleri (%)



#### 4.5. Asmalardan alınan yaprak örneklerinin mikro besin elementi içerikleri

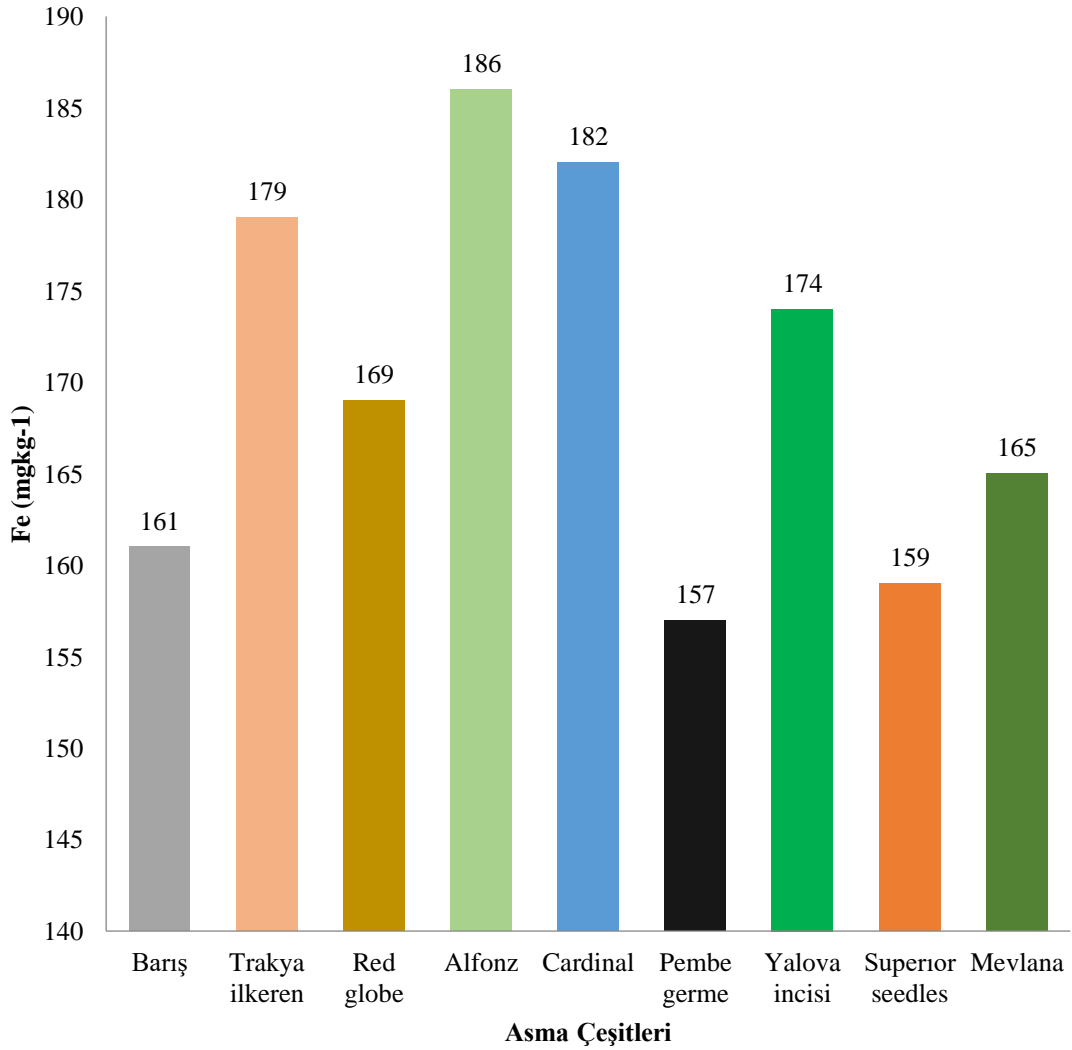
Bağdan alınan yaprak örneklerinin mikro besin elementi içerikleri Çizelge 4.5'te görülmektedir.

**Çizelge 4.5.** Bağdan alınan yaprakların mikro besin elementleri içerikleri

Çeşit	Konsantrasyon, mg kg <sup>-1</sup>				
	Fe	Zn	Mn	Cu	B
Barış	161	69	51	42	46
Trakya ilkeren	179	73	69	38	51
Red globe	169	56	48	48	41
Alfonz	186	91	64	46	49
Cardinal	182	71	78	45	56
Pembe germe	157	59	51	46	69
Yalova incisi	174	61	76	49	55
Superior seedles	159	54	98	37	43
Mevlana	165	51	55	32	65
<b>En az</b>	<b>161</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>32</b>	<b>41</b>
<b>En çok</b>	<b>186</b>	<b>91</b>	<b>98</b>	<b>49</b>	<b>69</b>
<b>Ortalama</b>	<b>170,2</b>	<b>65</b>	<b>65,5</b>	<b>42,55</b>	<b>52,7</b>
Yeterli	60-175	25-100	30-300	5-50	25-70

#### 4.5.1. Bağdan alınan yaprakların demir (Fe) içerikleri

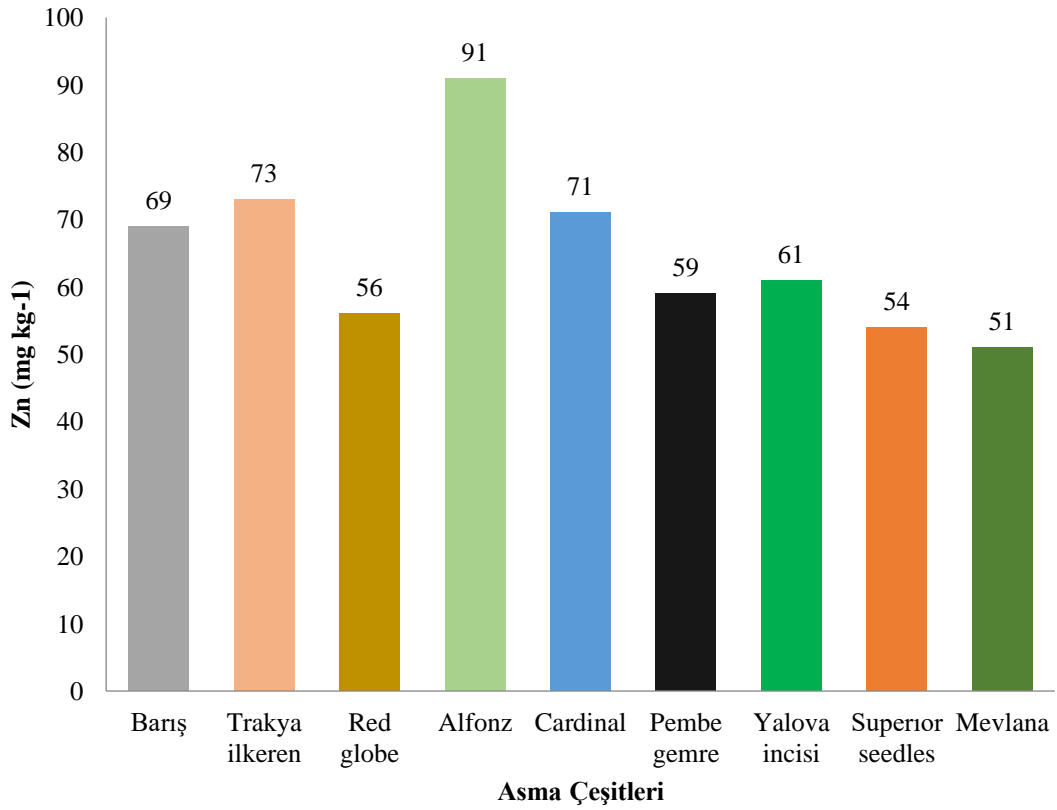
Çalışma alanımızdaki asmaların demir (Fe) içeriklerinin 161-186 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 170,2 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Fe içeriklerinin 60-170 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter ve fazla durumda olduğu görülmektedir. En fazla Alphonsée L. eřitinin Fe kapsamı olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Fe içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla demir içeriğine sahip çeşit Alphonsée L. en az demir içeriğini Barış olduğu belirlenmiştir. Bu kapsadıkları demir miktarlarına göre en fazla Alphonsée L eřidi en az Barış eřidiđinden %13 daha fazla demir içerdiği belirlenmiştir (şekil 4.18).



şekil 4.18. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların demir (Fe) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.5.2.Bağdan alınan yaprakların çinko (Zn) içerikleri

Çalışma alanımızdaki asmaların çinko (Zn) içeriklerinin 51-91 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 65 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Zn değerlerinin 60-170 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre Red globe, Pembe gemre, Superior seedles ve Mevlana çeşitlerinde yetersiz diğer çeşitlerde ise yeterli olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.19).

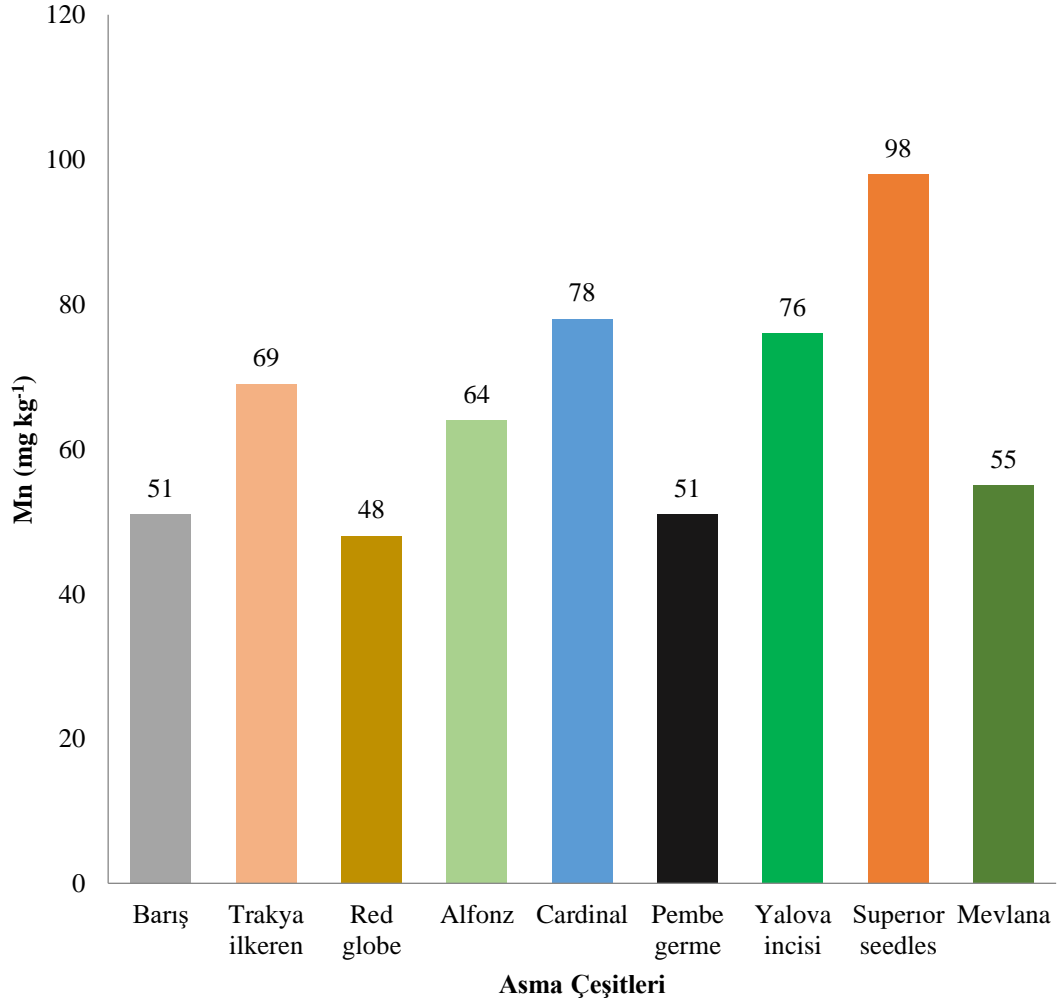


Şekil 4.19. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların çinko (Zn) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.5.3.Bağdan alınan yaprakların mangan (Mn) içerikleri

Çalışma alanımızdaki asmaların mangan (Mn) içeriklerinin 51-98 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 65,5 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Mn içeriklerinin Jones ve ark. (1991)'in belirttiği 30-300 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Superior seedless çeşidinin Mn kapsadığı görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Mn içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla mangan içeriğine sahip çeşit Superior seedless en az Barış

ve Pembe gemre çeşidinin içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları mangan miktarlarına göre en fazla Superior seedless çeşidi en az Barış ve Pembe gemre çeşitlerinden %47 daha fazla mangan içerdiği belirlenmiştir (Şekil 4.20).

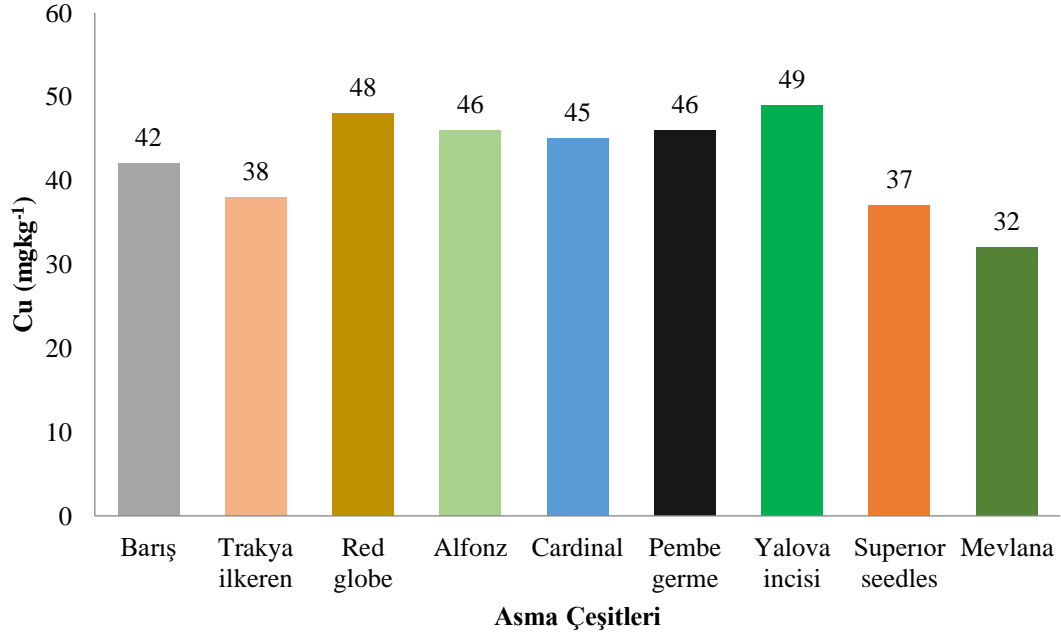


**Şekil 4.20.** Asma çeşitlerinden alınan yaprakların mangan (Mn) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.5.4. Bağdan alınan yaprakların bakır (Cu) analizi içerikleri

Çalışma alanımızdaki asmaların bakır (Cu) içeriklerinin 32 mg kg<sup>-1</sup> ile 49 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 42,5 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Cu içeriklerinin Jones ve ark. (1991)'in 5-50 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Yalova İncisi çeşidinin Cu kapsadığı görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Cu içerikleri bakımından

değerlendirdiğimizde en fazla bakır içeriğine sahip çeşit Yalova İncisi en az Mevlana çeşidinin içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları bakır miktarlarına göre en fazla Yalova İncisi en az Mevlana çeşidinden % 34 daha fazla bakır içerdiği belirlenmiştir (Şekil 4.21).

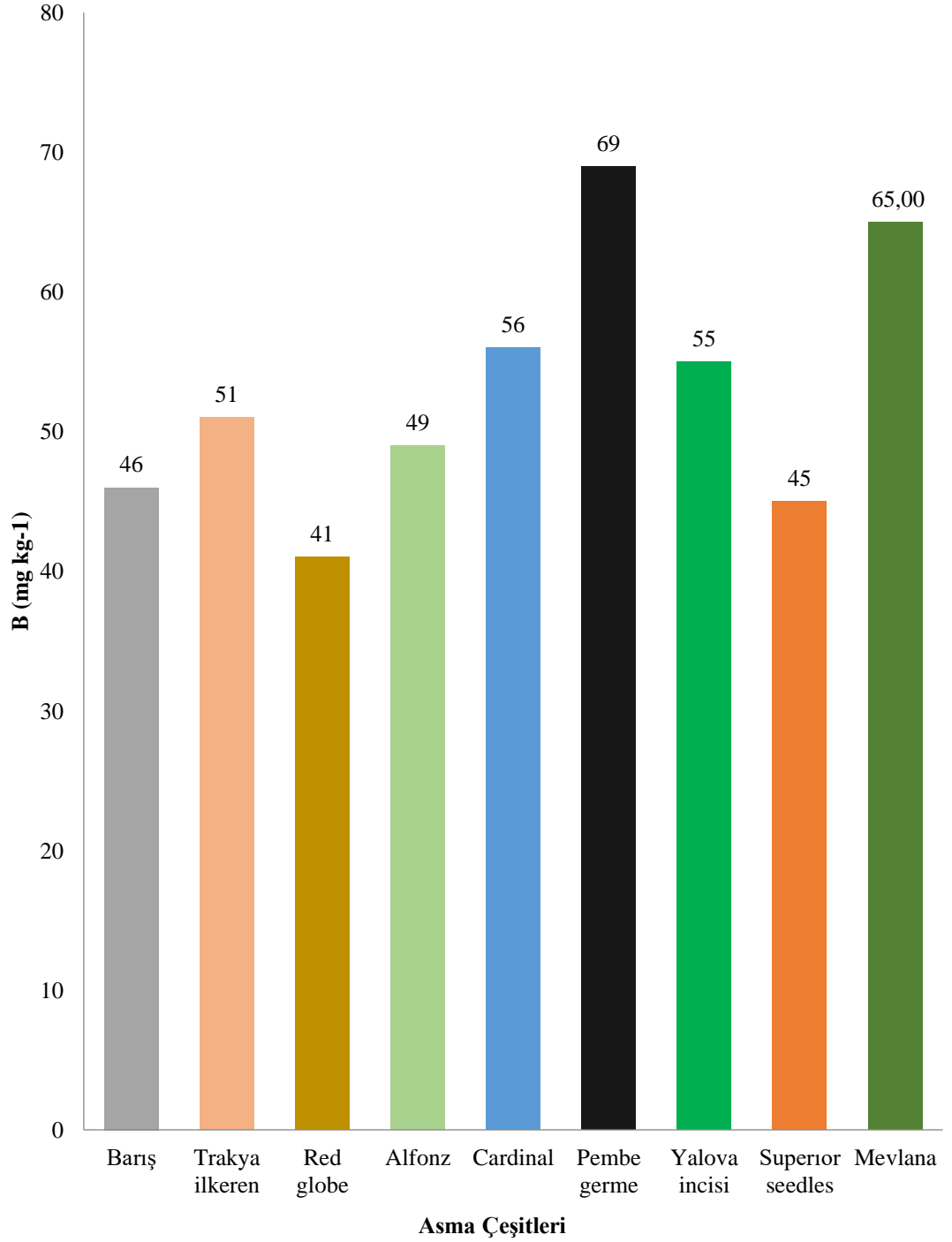


Şekil 4.21. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların bakır (Cu) içerikleri (mg kg<sup>-1</sup>)

#### 4.5.5. Bağdan alınan yaprakların bor (B) içerikleri

Çalışma alanımızdaki asmaların bor (B) içeriklerinin 32 ile 49 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 42,5 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu B içeriklerinin Jones ve ark. (1991)'in 25 mg kg<sup>-1</sup> ile 75 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Pembe gemre çeşidinin B kapsadığı görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla B içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla bor içeriğine sahip çeşit Pembe gemre en az Red globe çeşidinin içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları bakır miktarlarına göre en fazla Pembe gemre en az Red globe çeşidinden %40 daha fazla bor içerdiği belirlenmiştir. %2,0-2,50 sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Alphonsée L. çeşidinin Ca kapsadığı olduğu görülmüştür.

Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Ca içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla kalsiyum içeriğine sahip çeşit Alphonsee L. en az potasyum içerdikleri belirlenmiştir. Bu kapsadıkları potasyum miktarlarına göre en fazla Alphonsee L çeşidi en az Trakya İlkeren ve Yalova İncisi çeşitlerinden %17 daha fazla kalsiyum içerdikleri belirlenmiştir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Asma çeşitlerinden alınan yaprakların bor (B) içerikler

#### 4.6. Asmalardan alınan meyve örneklerinin antioksidan içerikleri

Yapılan analizler sonucunda elde edilen sonuçlara göre Alfonz çeşidi en fazla antioksidan özellik göstermekte olup onu sırasıyla Cardinal, Trakya İlkeren, Red globe ve Pembe gemre izlerken en az antioksidan özellik gösteren çeşit Mevlana üzüm çeşidi olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

**Çizelge 4.6.** Meyve örneklerinin toplam fenolik bileşik ve antioksidan içerikleri

Çeşitler	Toplam fenolik bileşik (mg GAE /g)	DPPH %İnhibisyon
Barış	6,96	4,52
Trakya ilkeren	25,14	14,72
Red globe	11256	42,76
Alfonz	43,71	18,41
Cardinal	33,71	17,24
Pembe gemre	25,14	10,66
Yalova incisi	12,28	4,56
Superior seedles	13,71	6,58
Mevlana	6,84	4,15

Yapılan analiz sonuçlarına göre Alfonz 43,71 mg/g GAE ile en yüksek sahip iken Mevlana çeşidi en az 6,84 mg/g GAE olarak bulunmuştur. Alfonz , Cardinal ve Trakya ilkeren çeşitleri yüksek değerlere sahip iken Yalova incisi, Superior seedles ve Mevlana en düşük değerlere sahiptirler.

Farklı çeşitlerde yapılan analiz sonuçlarına göre en yüksek antioksidan aktivite yine Alfonz , Cardinal , Trakya İlkerende en yüksek değerleri belirlenmişken Superior seedles, Barış ve Mevlana çeşitlerinde en düşük olduğu görülmüştür. En düşük değer ile Mevlana çeşidi olmuşken en yüksek ile Alfonz çeşidi olarak belirlenmiştir.

## 5. SONUÇ

Dünyada ve ülkemizde üzüm üretimi antik çağlardan bu yana insan beslenmesinde önemli bir rol oynamakta olup ürün değerlendirme şekillerinin sofralık, kurutmalık ve şaraplık olarak yetiştirilmesi üzüm üretimini önemli hale getirmektedir. Ülkemiz asma sofralık üzüm yetiştiriciliğinde beslenmenin verim artışı sağladığı ve farklı anaç tipleri üzerine aşılanarak yetiştiricilik ortamlarına uygun hale getirilebilmekte olması birim alandan alanın verimi arttırmak önem taşımaktadır.

Ülkemiz bağ alanlarında bir azalma olmasına karşın verim artışı olduğu gözlenmiştir. Asmaların verimlerini arttırmak üzere çalışmalar yapılmakta ve bu yapmış olduğumuz çalışmada da çeşitler arası besin elementleri farklarının önem düzeyleri bildirilmektedir.

Toprak örneklerine ait toprak reaksiyonu (pH) 1:2,5 oranında saf su ile sulandırılmış çözeltiden yapılan ölçümler sonucunda pH değerleri Kellog (1952)'un belirttiği sınır değerleri ile karşılaştırıldığında üst toprak profilinde pH 7,27 nötr diğer derinliklerde pH 7,49 ve 7,53 hafif-orta alkali sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Asma yetiştiriciliğinde toprak pH uygunluk değerleri 6,0-8,0 aralığında olup belirlenen değerler bu sınır değerleri içerisindedir (Jacop ve Uexküll 1960). Bu değerler aynı zamanda bağ yetiştiriciliği için Jackson (1967) ve Kacar (1995)'in bildirdiği pH 7,0- 7,9'a sınır değerleri arasında bulunmaktadır.

Baker ve ark. (1989) çalışma alanımızdaki elde ettiğimiz pH değerlerine göre bölge topraklarında yaptığı çalışmada alkalileşme görüldükçe mikro elementlerin fayda oranı azaldığını belirtmektedir.

Toprak ekstraktlarından elde edilen eriyebilir tuz (%) sonuçlarını Soil Survey Staff (1951)'de belirtildiği gibi değerlendirdiğimizde her üç derinlik profilinde sırayla %0,07 ve diğer iki derinlik için %0,02 tuzsuz olduğu belirlenmiştir. Kireç içerikleri derinlik sıralamasıyla %4,18, %2,65 ve %2,34 olarak belirlenmiş bu değerlere göre kireçli olduğu Anonim (1991)'de belirtilen uygunluk değerlerinden belirlenmektedir. Kalsiyum, çinko ve fosfor içeriklerinin kireç kapsamı ile ters orantılı olduğu bilinmektedir.



Anonim (1991)'de bildirilen organik madde içeriklerinin sınır değerlerinde 0-30 cm' lik üst toprak profilde %6,18 yüksek iken derinleştikçe organik madde miktarının %4,65 ve %3,41 olduğu tespit edilmiştir.

Kovancı ve Atalay (1977)' in yaptığı çalışmalarda bağ alanlarının genelde tuzsuz kireç problemi olmayan nötr ve hafif alkali özellik gösteren organik maddesi ve toplam azot içeriklerinin az olduğunu bildirmiştir. Benzer sonuçlara sahip olmakla birlikte benzer olmayan organik madde ve azot içeriği belirlenmiştir. Elde ettiğimiz verilerde organik madde ve azot fazlalığını sıcaklığın çok yüksek değerlere ulaşmaması ve mikroorganizmaların aktif çalıştığını destekler niteliktedir.

Çalışma alanımızı oluşturan bağ alanından almış olduğumuz toprak örneklerinde elde ettiğimiz toplam azot (N) %, fosfor (P), kükürt (SO<sub>4</sub>-S), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri en az en çok ve ortalama değerleri mg kg<sup>-1</sup> olarak verilmiştir. Toprak örneklerin azot içeriği N içeriği %0,18 ile %0,51 ve ortalama N miktarının %0,38 olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanını temsil eden toprak örneklerinin fosfor (P) içerikleri 353 mg kg<sup>-1</sup> ile 25 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmiş ve derinlik artıkça azalış göstermektedir. Aşma çeşitlerinin bulunduğu alandan alınan toprak örneklerinde kükürt (SO<sub>4</sub>-S) 22,37 ile 65,11 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 38,04 mg kg<sup>-1</sup>, potasyum (K) 219-776 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 343,3 mg kg<sup>-1</sup>, kalsiyum (Ca) 6742 ile 7128 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 6943,3 mg kg<sup>-1</sup>, magnezyum (Mg) 197-961 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 513,6 mg kg<sup>-1</sup> ve sodyum (Na) 53-266 mg kg<sup>-1</sup> ortalama 140,6 mg kg<sup>-1</sup> içerikleri en az en çok ve ortalamaları verilmiş olup belirlenmiştir.

Toprakların demir (Fe) analiz içerikleri 7,1 mg kg<sup>-1</sup> ile 7,8 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre fazla oranda demir içeriği olduğu saptanmıştır. Bakır (Cu) analiz içerikleri 1,7 mg kg<sup>-1</sup> ile 2,1 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre yeterli oranda bakır içeriğine sahip olduğu saptanmıştır. Çinko (Zn) analiz içerikleri 0,9 mg kg<sup>-1</sup> ile 4,9 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre yeterli ve fazla çinko konsantrasyonuna sahip olduğu saptanmıştır. Ülkemizde işlenen toprakların %49,83'ünde çinko yetersizliği olduğu belirlenmiştir (Eyüpoğlu ve ark 1996). Benzer çalışmalarda aynı bölgede bulunan Bursa tarım

arazilerinde %37,5'unda çinko noksanlığı bulunduğu görülmüştür (Özgüven ve Katkat 2002).

Mangan (Mn) analiz içerikleri 8,1 mg kg<sup>-1</sup> ile 25,6 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Linsay ve Norvell (1978)'a göre yeterli konsantrasyonuna sahip olduğu ve bor (B) analiz içerikleri 8,1 mg kg<sup>-1</sup> ile 25,6 mg kg<sup>-1</sup> arasında yer almakta olup Wolf (1971)'a göre yeterli konsantrasyonuna sahip olduğu saptanmıştır.

Çalışma alanımızdaki asma çeşitlerinden aldığımız yaprak örneklerinde elde ettiğimiz azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) içerikleri içerik değerleri % olarak Çizelge 4.4'de belirtilmektedir. Çizelge 4.3'e göre çalışma alanımızdaki asmaların N içeriklerinin %2,59 ile %3,51 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %3,03 olduğu ve bu N içeriklerinin % >2,40 fazla sınır değerinin üzerinde olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla azot içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla azot içeriğine sahip çeşit Trakya ilkeren N kapsamı bakımından Barış en az çeşidinden %26 daha fazla N içeriğine sahiptir. Alfonz asma çeşidi barış çeşidine göre N'ü %16, P'ü %7, K'ü %13, Ca'ü %2,5, Mg'ü %6, Fe'i %13, Zn'ü %24, Mn'ı %20, Cu'ı %6 ve B'ü %6 daha fazla içermektedir.

P içeriklerinin %0,24 ile %0,35 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %0,27 olduğu ve bu P içeriklerinin %0,30 ile %0,40 sınır değerine göre sadece Pembe gemre ve Mevlana çeşitlerinde yeterli sınır değerlerinde olup, diğer 7 çeşitte noksan fosfor alınımının olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla fosfor içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla fosfor içeriğine sahip çeşit Pembe gemre kapsadığı fosfor bakımından Superior seedles en az çeşidinden %22 daha fazla fosfor içeriğine sahiptir.

Çalışma alanımızdaki asmaların potasyum (K) içeriklerinin %1,30 ile %1,55 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %1,42 olduğu ve bu K içeriklerinin %1,30-1,40 sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter ve fazla olduğu görülmektedir. En fazla pembe gemre ve Mevlana çeşitleriyle Cardinal, Trakya İlkeren ve Alphonsée L. çeşitlerinin K kapsamalarının fazla olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en

az ve en fazla potasyum içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla potasyum içeriğine sahip çeşit Pembe gemre ve Mevlana çeşitleri olup Red globe ve Superior seedless'in en az potasyum içerdikleri belirlenmiştir. Bu kapsadıkları potasyum miktarlarına göre Mevlana ve Pembe gemre çeşidi Superior seedles ve Red globe çeşitlerinden %16 daha fazla potasyum içerdikleri belirlenmiştir.

Kalsiyum (Ca) içeriklerinin %2,0 ile %2,43 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %2,15 olduğu ve bu Ca içeriklerinin %2,0 ile %2,50 sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Alphoncée L. çeşidinin Ca kapsadığı olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Ca içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla kalsiyum içeriğine sahip çeşit Alphoncée L. en az kalsiyum içerdikleri belirlenmiştir. Bu kapsadıkları potasyum miktarlarına göre en fazla Alphoncée L çeşidi en az Trakya İlkeren ve Yalova İncisi çeşitlerinden %17 daha fazla kalsiyum içerdikleri belirlenmiştir.

Çalışma alanımızdaki asmaların magnezyum (Mg) içeriklerinin %0,41 ile %0,69 arasında değişen miktarlarda olup ortalama %0,52 olduğu ve bu Mg içeriklerinin %0,25 ile %0,50 sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter ve fazla olduğu görülmektedir. En fazla Trakya İlkeren çeşidi olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla magnezyum içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla magnezyum içeriğine sahip çeşit Trakya ilkeren olup Red globe en az potasyum içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları potasyum miktarlarına göre Trakya ilkeren çeşidi Red globe çeşidinden %40 daha fazla potasyum içerdikleri belirlenmiştir. Trakya ilkeren, Mevlana, Cardinal, Yalova incisi ve Pembe gemre çeşitlerinde fazla olduğu görülmüştür.

Çalışma alanımızdaki asmaların demir (Fe) içeriklerinin 161 mg kg<sup>-1</sup> ile 86 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 170,2 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Fe içeriklerinin 60 mg kg<sup>-1</sup> ile 170 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter ve fazla durumda olduğu görülmektedir. En fazla Alphoncée L. çeşidinin Fe kapsamı olduğu görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Fe içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla demir içeriğine sahip çeşit Alphoncée L. en az demir içeriğini Barış olduğu belirlenmiştir. Bu kapsadıkları demir miktarlarına göre en fazla Alphoncée L çeşidi en az Barış çeşitliğinden %13 daha fazla demir içerdiği belirlenmiştir.

Çinko (Zn) içeriklerinin 51 mg kg<sup>-1</sup> ile 91 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 65 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Zn içeriklerinin 25 mgkg<sup>-1</sup> ile 100 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Alphonsée L. çeşidinin Zn kapsadığı görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Zn içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla çinko içeriğine sahip çeşit Alphonsée L. en az Mevlana çeşidinin içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları çinko miktarlarına göre en fazla Alphonsée L çeşidi en az Mevlana çeşidinden %43 daha fazla çinko içerdiği belirlenmiştir.

Çalışma alanımızdaki asmaların mangan (Mn) içeriklerinin 51 mg kg<sup>-1</sup> ile 98 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 65,5 mgkg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Mn içeriklerinin 30 mg kg<sup>-1</sup> ile 300 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Superior seedless çeşidinin Mn kapsadığı görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Mn içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla mangan içeriğine sahip çeşit Superior seedless en az Barış ve Pembe gemre çeşidinin içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları mangan miktarlarına göre en fazla Superior seedless çeşidi en az Barış ve Pembe gemre çeşitlerinden %47 daha fazla mangan içerdiği belirlenmiştir. Kaçar ve ark. (2006)'ın bildirdiği üzere pH ile mangan ve demir elementleri arasındaki antagonistik etki olduğu bilmektedir.

Çalışma alanımızdaki asmaların bakır (Cu) içeriklerinin 32 mg kg<sup>-1</sup> ile 49 mm gkg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 42,5 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu Mn içeriklerinin 5 mg kg<sup>-1</sup> ile 50 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla Yalova İncisi çeşidinin Cu kapsadığı görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla Cu içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla bakır içeriğine sahip çeşit Yalova İncisi en az Mevlana çeşidinin içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları bakır miktarlarına göre en fazla Yalova İncisi en az Mevlana çeşidinden %34 daha fazla bakır içerdiği belirlenmiştir.

Çalışma alanımızdaki asmaların bor (B) içeriklerinin 32 mg kg<sup>-1</sup> ile 49 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişen miktarlarda olup ortalama 42,5 mg kg<sup>-1</sup> olduğu ve bu B içeriklerinin 25-75 mg kg<sup>-1</sup> sınır değerine göre tüm çeşitlerde yeter durumda olduğu görülmektedir. En fazla

Pembe gemre çeşidinin B kapsadığı görülmüştür. Asma çeşitlerinden elde ettiğimiz bulguları en az ve en fazla B içerikleri bakımından değerlendirdiğimizde en fazla bor içeriğine sahip çeşit Pembe gemre en az Red globe çeşidinin içerdiği belirlenmiştir. Bu kapsadıkları bakır miktarlarına göre en fazla Pembe gemre en az Red globe çeşidinden %40 daha fazla bor içerdiği belirlenmiştir.

Alfonz asma çeşidi barış çeşidine göre N' u % 16, P' u %7, K' u % 13, Ca'u %2,5, Mg' u %6, Fe' i %13, Zn' yu %24, Mn' ı %20, Cu' ı %6 ve B' u %6 daha fazla içermektedir. Bu farkın sebebi iki çeşit arasındaki farkın bir göstergesi olabilir. Gübreleme periyotları içerisinde bu farkın gözetilmesi ve gübreleme miktarının buna göre belirlenmesi sürdürülebilir bir tarımın devamını sağlamamıza yardımcı olabileceği düşünülebilir.

Üzüm çeşitlerinin arasındaki önemli düzeydeki farklılıkların fenolik bileşiklerin belirlendiği araştırmada elde edilen bulgular ile farklı gruplara sahip fenolik bileşik miktarlarının çeşitlere göre değiştiğinin belirlendiği diğer araştırma sonuçları ile doğru orantılı olduğu görülmektedir. (Singleton, 1966; Singleton ve Esau, 1969; Katoka ve ark., 1983; Meyer ve ark., 1997; Brossaud ve ark., 1999).

Fenolik bileşikleri içerikleri bakımından çeşitler arasında farklılık gösteriyor olması tanenin iriliği ve içerdiği su miktarlarından etkilenmektedir. Buna bağlı olarak fenolik bileşik konsantrasyonunun kabuk ile tane hacminin bağlı olduğu orana göre değişmekte olduğu belirlenmiştir (Singleton, 1972; Champagnol, 1998)

Göktürk Baydar ve ark., (2005)' ın araştırmasında toplam fenolik madde miktarının çeşitler arasında 2191.53-2445.90 µg GAE/ml arasında değişken olduğu bildirmiştir.

Anlı (2004), bazı renkli şaraplık üzüm çeşitleri ve bazı sofralık üzüm çeşitleri arasındaki değişkenliğin 1000-2500 mg/L arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Çakır ve ark., (2018)' ın yaptığı çalışmada da ülkemizde Tunceli ilinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin toplam fenolik bileşiklerinin 21323 mg GAE / kg ile 14648 mg GAE / kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Diğer çalışmalarla yapmış olduğumuz çalışmamızın sonuçlarıyla yapılmış diğer çalışmalarla toplam fenolik bileşik miktarları paralel özellikler göstermektedir.

Meyvede yapılan araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde Alfonz çeşidinin diğer çeşitlere göre en yüksek miktarlarda fenolik bileşik, içermekte olduğu aynı zamanda antioksidan aktivitelerinde yüksek olduğu belirlenmiştir. Alfonz çeşidini Cardinal ve Trakya İlkeren gibi siyah üzüm çeşitlerinin takip ettiği görülmüş olup orta değerlerde Red globe ve Pembe gemre çeşitleri onları takip ederken en düşük içeriğe Mevlana, Superior seedles, Barış ve Yalova İncisi çeşitlerinin sahip oldukları belirlenmiştir. Beyaz üzüm çeşitleri içerisinde en yüksek değerlere Yalova incisi sahiptir.

Elde edilen sonuçlar Çetin ve ark. (2012)'de yaptığı çalışmada benzer sonuçlar elde ettiği görülmüştür.

Üzümün insan beslenmesi ve sağlığı üzerinde önemli kimyasal bileşimin olduğu antioksidanlar içerisinde de önemli bir besin kaynağı olduğu belirlenmiştir.

## KAYNAKLAR

**Atalay, İ.Z. 1977.** İzmir ve Manisa Bölgesi Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Bitki Besini Olarak Azot, Fosfor, Potasyum, Kalsiyum ve Magnezyumun Toprak-Bitki İlişkilerine Dair Bir Araştırma. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No:345 159

**Atalay, İ.Z. ve Anaç, D. 1991.** Salihli'nin Çekirdeksiz Üzüm Bağlarının Beslenme Durumu Toprak ve Bitki Analizleri Üzerine Bir Araştırma TÜBİTAK Projesi. Toag. 659.İzmir

**Anonim, 1991.** Türkiye Topraklarının Verimlilik Envanteri. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Gn. Md. Yayını. Ankara. Orijinal kaynağa ulaşılamamıştır. Alpaslan. M., A. Güneş, A. İnal, M. Aktaş., 2001. Akdeniz Bölgesi Seralarında Yetiştirilen Bitkilerin Beslenme Durumlarının İncelenmesi II. Domates, Hıyar, Biber ve Patlıcan Bitkilerinin Beslenme Durumları. *Ankara Üniv. Tarım Bil. Dergisi*, 7, (4): 12-22s.

**Ahlatwat, O.P., S.S. Sindhu and K.R Dadarwal, 1992.** Freuquenycy of bactericon production among **native** strains of chickpea. Proceedings of the 33rd Annual Conferene of AMI, Nov.5-7, Goa University, Goa, pp:32-32

**Ames, B.N., Shigena, M.K., Hagen, T.M. 1993.** Oxidants, antioxidants and the degenerative diseases of aging. The Proceedings of the National Academy of Sciences (U.S.A). 90: 7915-7922.

**Alpaslan, M., A. Güneş, A. İnal, M. Aktaş. 2001.** Akdeniz Bölgesi Seralarında Yetiştirilen Bitkilerin Beslenme Durumlarının İncelenmesi I. Sera Topraklarının Verimlilik Durumları. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Tarım Bil. Dergisi*,:47-55s.

**Andrikopoulos, N. K. 2006.** Antioxidant capacity and phenolic profile of table olives from the Greek market. *Food Chemistry*, 94, 558–564.

**Anonim, 2014.** Bitkisel üretim verileri. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1001](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001) (Erişim tarihi:08.09.2019)

**Anonim, 2018.** Tarım ürünleri, üzüm <https://araştırma.tarimorman.gov.tr>. (Erişim tarihi: 10.10.2019)

**Anonim, 2019a.** TÜİK. İstatistiklerle Türkiye, 2019. Türkiye istatistik kurumu, Ankara (Erişim tarihi:02.11.2019)

**Anonim,2019b.**<http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklimsiniflandirmalar.aspx?m=YALOVA> (Erişim tarihi: 25.11.2019)

**Beattie J.M. and Forshey, C.G. 1954.** A Survey of the Nutrient Element Status of Concord Grapes in Ohio. Proc. Amer. Soc.Hort. Sci.,. 64,21-28.

**Bouyoucos, G.J., 1951.** A recalibration of hydrometer method for making mechanical analysis of soils. Agronomy Journal 43: 434-438.

**Bergman, E.L., Kenwortny, A.L., Bass, S.T. And Benne, E.J. 1958.** A Comparison Between Petiol and Sterm A ysis of Concord Grapes. Proc.Amer. Soc.Hort. Sci. 71:177-182

**Bardsley, C.E. and J.D. Lancaster 1965.** Methots of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties. Ed. C. A. Black. Amer. Soc. Agr. Inc. Publicsher Agronomy Series, No.9, Madison, Wisconsin, USA. p. 1102-1116.

**Bremner, J.M 1965.** Methods of Soli Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. Ed. C.A. Black. Amer. Soc. Agr. Inc. Publisher Agro. Series No:9. Madison. USA.

**Balo, E., Panczel. M., Prelezsky, Gy. And Hegedus, L. 1976.** Interrelations Between Fertilization, Ratios of Nitrogen to Potassium Invine Leaves and Vimage Yields, Edite ParA.Cottonie.4'e.Colloque.

**Başbuğ, A. 1991.** Turgutlu Bölgesi Bağlarının Beslenme Durumunun Toprak ve Bitki Örnekleriyle Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniversitesi Fen Bil.Ens.. İzmir.

**Bitgi, S. Ve Işık, Y. 1997.** Konya, Karaman, Isparta, Burdur İleri Topraklarının Bitkiye Yarayışlı Mikro Element Durumu, 4. Yıllık Proje Sonuç Raporu. Proje No:94350F01. Konya

**Boskou, G., Salta, F. N., Chrysostomou, S., Mylona, A., Chiou, A., ve Boss, C.B. and K.J. Fredeen 2004.** Concepts, Instrumentation and Techniques in Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry. PerkinElmer Life and Analytical Sciences,PerkinElmerCorp.,USA,125p

**Cole, F.S. Watanable and L.A. Dean 1954.** Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. U. S. Dept. of Agric. Cir. 939, Washington.

**Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. Ve Söylemezoğlu, G. 1998.** Genel Bağcılık, Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1. 253s. Ankara.

**Çelik H. 2012.** Türkiye Bağcılığı ve Asma Fidanı Üretimi-Dış Ticaret ile İlgili Stratejik Bir Değerlendirme. TÜRKTOB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, Yıl:1 Sayı:4, Ankara,ISSN:2146-488X

**Çetin, E.S., Babalık, Z., Göktürk Baydar, N., 2012.** Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Tanelerdeki Toplam Karbonhidrat, Fenolik Madde, Antisiyianin, B-Karoten ve C Vitamini İçeriklerinin Belirlenmesi.IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 151-159, Antalya.



**Dulac, J. 1964.** Nouvelle3 Sources d'Information Permettant d'Apprecier l' Alimentation Minerale de la Vigne. Le Controle de la Nutrition Minerale et de la Fertilisation des Cultures Mediterraneennes (I.Colloq.Eur. Medit. Montpellier.1964): 192-196.

**De La Hera Orts, M.L., Martinez-Cutillas, A., Lopez-Roca, J.M. ve Gomez-Plaza, E. 2005.** Effect of moderate irrigation on grape composition during ripening. Spanish Journal of Agricultural Research. 3: 352-361.

**Ecevit, F. 1980.** Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşitlerinin Mineral Beslenmesi, Vegetatif Gelişmesi ve Meyve Özelliklerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, *Doçentlik Tezi*, 71 S. Bornova, İzmir.

**Eryıldız, H. ve Barış, C. 1983.** Papazkarası ve Cinsout Bağlarında Azotlu Gübrelerle N'un Seviyesini Tesbit Denemesi. Bağcılık Araş. Ülkesel Projesi Sonuç Rap. Cilt 2. Sayı 1.

**Furiga, A., Lonvaud-Funel, A., Cecile Badet, C. 2009.** In vitro study of antioxidant capacity and antibacterial activity on oral anaerobes of a grape seed extract. Food Chem.113(4):1037-1040.

**Hızalan, E. ve H. Ünal. 1966.** Topraklarda önemli kimyasal analizler. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No. 278. Jackson, M.L. 1962. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall Inc. Eng. Cliffs. N. I., USA.

**İlter, E., Altındişli, A., Kara, S. ve Atilla, A. 1995.** Kemaliye. Kasaplı ve Toygar Bağlarındaki Sararma Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi* 32(2): 29-34.

**Jackson, M.L. 1962.** Soil Chemical Analysis, PrenticeHall Inc., New Jersey, 183 p.

**Kellog, C.E. 1952.** Our Garden Soils. The Macmillan Company, New York.

**Kovancı, İ., Ağme, Y. ve Atalay, İ.Z. 1977.** Çal Bağlarında Makro Besin Elementi Durumu ve Toprak-Bitki İlişkileri. *Bitki*, 4:2, 192-212.

**Kovancı, İ. ve Atalay, İ.Z. 1988.** Çekirdeksiz üzüm asmalarının P durumunun yaprak apı-yaprak ayası ilişkileri ile saptanması. *DOĞA TU. Tar. ve Or. D.* 11:1, 30-35

**Kallithraka, S., Mohdalya, A.A.A., Makris, D.P., Kefalas, P. 2005.** Determination of major anthocyanin pigments in Hellenic native grape varieties (*Vitis vinifera* sp.): association with antiradical activity. *Journal of Food Composition and Analysis*. 18: 375-386.

**Kahyaoğlu, M., Kıvanç, M., 2007.** Endüstriyel Atık Maddelerden Mikrobiyal Yolla Beta Karoten Üretimi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 17(2): 61-66.

**Kacar, B., İnal, A. 2008.** Bitki Analizleri, Nobel Yayın Dağıtım LTD. ŞTİ. Yayın No:1241,Ankara,Türkiye,s.115-140.

**Lagatu, H. And Maume, L. 1934.** Recherches sur le Diagnostic Foliaire. Annales l'Ecole Nationale d'Agriculture de Hantpellier, 25: 137-173.

**Lindsay, W.L. and W.A. Norvell, 1978.** Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese, and copper. Soil Science Society of America Journal 42: 421-428.

**Magoon, C.A., Myers, A.T., Dix, I.W. and Brunstetter, B.C. 1939.** A Spectrographs Study of Concord and Ontar Grape Varieties.Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Vol. 36\_ April. 39 S.

**Nelson, D.W and L.E. Sommers 1982.** Total carbon, organic carbon and organic matter. In: Methods of Soil Analysis, Part II, Chemical and Microbiological Properties, 539- 579. ASA and SSSA. Agronomy Monograph No:9, Madison, Wisconsin USA.

**Olsen, S. R., and L. E. Sommers. 1982.** Phosphorus. In Methods of Soil Analysis. Part 2. Chmical and Microbiological Properties Agronomi: 9.P: 403-430. ASA, SSSA Publ. Madison, WI. USA

**Orak, H.H. 2007.** Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities of selected red grape cultivar and their correlations. Scientia Horticulturæ, 111: 235-241.

**Pratt, P.F. 1965.** Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. Ed. C.A. Black. Amer. Soc. Agr. Inc. Publisher Agro. Series No:9., Madison.USA.

**Richards, L.A (1954).** Diagnosis and Improvement Saline and Alkaline Soils. U.S. Dep.Agr.Handbook60.

**Rice-Evans, C.A., Miller, N.J., Paganda, G. 1996.** Structure antioxidant activity relationship of flavonoids and phenolic acids. Free Radical Biology & Medicine. 20: 933-956.

**Percival, M. 1998.** Antioxidants. In: Clinical Nutrition Insights, 1-4.

**Soli Survey Staff, 1951.** Soil Survey Manuel, Agricultural Research Administration U.S. Dept.of Agriculture Handbook. No.18, Gount Point Office Washington. 340-377 p.

**Semerci, A., Kızıltuğ, T., Çelik, A. ve Kiracı, M. 2015.** Türkiye Bağcılığının Genel Durumu *Mustafa Kemal Paşa Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, ISSN:1300-9362 20(2):42-51 (2015)

**Ulrich, A. 1942.** K Content of Grape Leaf Petioles and Blades Costrasted wiht Soil Analyses as an Indicator of the K Status of tne Plant. Amer.Soc.Hort.Sci. Proc. 41:204-212.

**Uysal T, Boz Y, Yaşasın AS, Gündüz A, Avcı GG, Sağlam M, Öztürk L, Kıran T, Solak E. 2015.** Türkiye Asma Genetik Kaynaklarının Belirlenmesi, Tanımlanması ve Muhafazası Üzerine Araştırmalar (Milli Koleksiyon Bağı Tesisi), Proje Ara Sonuç Raporu (2010-2014). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tekirdağ.

**Ülgen, N. ve N. Yurtsever. 1974.** Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Toprak Gübre Araş. Ens. Teknik Yayınlar Serisi No:28. Ankara

**Vitali, D., Dragojevic, I. V., & Sebecic, B. (2009).** Effects of incorporation of integral raw materials and dietary fibre on the selected nutritional and functional properties of biscuits. *Food Chemistry*, 114, 1462–1469.

**Winkler AJ, Cook JA, Kliwer WM, Lider LA 1974.** General Viticulture. Univ. Calif. Pres, Berkeley and Los Angeles. 710.

**Wang, H., Cao G. ve Prior, R. 1997.** Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 45: 304-309.



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşe Çağlar  
Doğum Yeri ve Tarihi : Bulgaristan 1988  
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu  
Lise : Fatih Sultan Mehmet Lisesi  
Lisans : Uludağ üniversitesi  
Yüksek Lisans : -

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Gedikli Peyzaj

İletişim (e-posta) : ayseoksuz6177@gmail.com

Yayımları : -