

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA ANABİLİM DALI

**VAN YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEREL KAVUN (*Cucumis melo* L.c.v./
Cucurbitaceae) ÇEŞİTLERİNDEKİ MİNERAL DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mehmet Hanifi ARVAS
DANIŞMAN: Prof. Dr. İbrahim Hakkı YÖRÜK

VAN-2019

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA ANABİLİM DALI

VAN YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEREL KAVUN (*Cucumis melo L.c.v./ Cucurbitaceae*) ÇEŞİTLERİNDEKİ MİNERAL DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mehmet Hanifi ARVAS

VAN-2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

KABUL VE ONAY SAYFASI

Kimya Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. İbrahim Hakkı YÖRÜK danışmanlığında, Mehmet Hanifi ARVAS tarafından sunulan “*Van Yöresinde Yetiştirilen Bazı Yerel Kavun (Cucumis melo L.c.v./Cucurbitaceae) Çeşitlerindeki Mineral Düzeylerinin Belirlenmesi*” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince 05/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof.Dr.İbrahim Hakkı YÖRÜK

İmza:

Üye: Doç.Dr.Fatih Çağlar ÇELİKEZEN

İmza:

Üye: Dr.Öğr.Üyesi Semih YAŞAR

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 19.07.2019 tarih ve 2019/39-1 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

T.C.
Van University
Faculty of Sciences
Department of Chemistry



TEZ BİLDİRİMİ

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

İmza

Mehmet Hanifi ARVAS

ÖZET

VAN YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEREL KAVUN (*Cucumis melo L.c.v./ Cucurbitaceae*) ÇEŞİTLERİNDEKİ MİNERAL DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

ARVAS. Mehmet Hanifi
Yüksek Lisans Tezi, Kimya (Biyokimya) Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim Hakkı YÖRÜK
Temmuz 2019, Sayfa: 45

Bu tez çalışmasında, Van yöresinde yetiştirilen bazı kavun (*Cucumis melo L.c.v./Cucurbitaceae*) çeşitlerindeki mineral düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada Alaköy mevki ile Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen kavun numuneleri kullanılmıştır.

Alaköy mevki ile Erciş ve Gevaş ilçelerinden alınan kavunlarda bulunan Kalsiyum (Ca), Kadmiyum (Cd), Krom (Cr), Bakır (Cu), Demir (Fe), Potasyum (K), Magnezyum (Mg), Mangan (Mn), Sodyum (Na), Nikel (Ni), Kurşun (Pb) ve Çinko (Zn) minerallerinin düzeyleri tespit edilmiştir. Çalışmada Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerine ait numunelerin Ca, Cr, Cu ve Mg elementleri ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmaz iken ($p<0.05$), Cd, Fe, K, Mn, Na, Ni, Pb ve Zn elementlerinin ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmuştur($p<0.05$).

Anahtar kelimeler: Kavun (*Cucumis melo L*), Mineral, Van

ABSTRACT

DETERMINATION OF MINERAL LEVELS IN THE VARIETIES OF SOME MELONS (*Cucumis melo* L.c.v./ *Cucurbitaceae*) CULTIVATED IN VAN REGION

ARVAS, Mehmet Hanifi
M.Sc. Thesis, Biochemistry Science
Supervisor: Prof. Dr. İbrahim Hakkı YÖRÜK
July 2019, Pages /45

In this study, it is purposed to determine the mineral levels in the varieties of some local melons cultivated in Van region, in the study, the melon samples cultivated in Alaköy area, Erciş and Gevaş district, have been used

The mineral levels of Calcium (Ca), Cadmium (Cd), Chromium (Cr), Copper (Cu), İron (Fe), Potassium (K), Magnesium (Mg), Manganese (Mn), Sodium (Na), Nichel (Ni), Lead (Pb), Zinç (Zn) in the melons cultivated in Alaköy area, Erciş and Gevaş district were detected. In the study, while the differences between the averages of Ca, Cr, Cu and Mg elements of the melon samples in Alaköy, Erciş and Gevaş district have statistically little importance. ($p < 0.05$) differences between the averages of Cd, Fe, K, Mn, Na, Ni, Pb and Zn elements have been found more important. ($p < 0.05$).

Keywords: Melon (*Cucumis melo* L), Mineral, Van



ÖNSÖZ

Kavun, kabakgillerden sürüngen gövdeli bitki türü ve bu bitkinin iri meyvesidir. Dünyada ve ülkemizde sevilerek yetiştirilen ve tüketilen bir kültür bitkisidir. Günümüzde Amerika, Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarında yaygın olarak yetiştirilen kavun ülkemizde de İç Anadolu başta olmak üzere Ege, Güneydoğu Anadolu, Akdeniz, Marmara, Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde yetiştirilmektedir.

Van yöresinde yetişen kavun (*Cucumis melo L*) familyasına girmektedir. Van yöresinin iklim özelliğinden kaynaklı kavun yetiştirme açık alanda yapılabildiği gibi alçak tüneller ve seralarda da yapılmaktadır.

Yaz aylarında hemen hemen herkesin severek tükettiği bir meyve olan kavun reçel, pasta ve turşu gibi gıda ürünlerinde kullanılmaktadır. Sağlık açısından da faydaları mevcut olmakla beraber kozmetik ürünlerinde yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Bu tez çalışmasında, her türlü ilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Prof.Dr. İbrahim Hakkı YÖRÜK'e ve Uğur Can ARVAS'a teşekkür ederim.

2019

Mehmet Hanifi ARVAS



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖN SÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Kavun Tarihçesi.....	3
1.2. Kavun Yetiştiriciliği.....	5
1.3. Botanik Özellikleri.....	6
1.3.1. Kök.....	6
1.3.2. Gövde.....	6
1.3.3. Yaprak.....	7
1.3.4. Çiçek	7
1.3.5. Meyve	8
1.3.6. Tohum.....	9
1.4. Üretim	10
1.4.1. İklim Özelliği.....	10
1.4.2. Toprak İsteği	10
1.4.3. Toprak Hazırlığı.....	11
1.4.4. Bakım.....	11
1.4.5. Sulama.....	11
1.4.6. Gübreleme.....	12
1.4.7. Hasat	12
1.5. Kavunun Besin Değeri.....	12
1.6. Kavunun Faydaları.....	13
1.7. Van Yöresinin Konumu ve İklimi.....	14
1.8. Van İli Toprak Yapısı	15
1.9. Van Kavunu(Kantalop/Cep Kavunu).....	17

	Sayfa
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	19
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	23
3.1. Materyal.....	23
3.2. Yöntem	23
3.2.1. Kullanılan alet ve malzemeler	23
3.2.2. Kimyasal maddeler	24
3.2.3. Deneyin yapılışı.....	24
3.2.4. Verilerin istatistiksel analizi	24
4. BULGULAR	25
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	39
KAYNAKLAR.....	43
ÖZ GEÇMİŞ.....	45

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Farklı 6 numunede incelenen Alaköy kavunu mineral değerleri ($\mu\text{g/g}$)..26	
Çizelge 4.2. Farklı 6 numunede incelenen Erciş kavunu mineral değerleri($\mu\text{g/g}$).....27	
Çizelge 4.3. Farklı 6 numunede incelenen Gevaş kavunu mineral değerleri($\mu\text{g/g}$)... 29	
Çizelge 4.4. Kavun çeşitlerindeki minerallerin $X\pm\text{SE}$ değerleri($\mu\text{g/g}$)30	
Çizelge 4.5. Çeşitlerin standart sapma ve varyans analiz sonuçları($\mu\text{g/g}$)31	



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Olgunlaşmış kavun meyvesi	5
Şekil 1.2. Kavun meyvesi kökü	6
Şekil 1.3. Kavun meyvesi gövdesi	6
Şekil 1.4. Kavun meyvesi yaprağı	7
Şekil 1.5. Kavun meyvesi çiçeği	7
Şekil.1.6. Kavun meyvesi iç görünümü	8
Şekil 1.7. Kavun meyvesi tohumu	9
Şekil.4.1. Ca mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	32
Şekil.4.2. Cd mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	32
Şekil.4.3. Cr mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$)	33
Şekil.4.4. Cu mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	33
Şekil.4.5. Fe mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$)	34
Şekil.4.6. K mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$)	34
Şekil.4.7. Mg mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	35
Şekil.4.8. Mn mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	35
Şekil.4.9. Na mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	36
Şekil.4.10. Ni mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$)	36
Şekil.4.11. Pb mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	37
Şekil.4.12. Zn mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı ($\mu\text{g/g}$).....	37



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
m	Metre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
pH	Hidrojen konsantrasyonunun kologaritması
cm	Santimetre
mg	Miligram
g	Gram
kg	Kilogram
°C	Santigrat derece
Ca	Kalsiyum
Cd	Kadmiyum
Cr	Krom
Cu	Bakır
Fe	Demir
K	Potasyum
Mg	Magnezyum
Mn	Mangan
Na	Sodyum
Ni	Nikel
Pb	Kurşun
Zn	Çinko

Kısaltma**ICP****OES****HClO₄****HNO₃****ROS****Açıklama**

İndüktif Eşleşmiş Plazma

Optik Emisyon Spektroskopi

Perklorik asit

Nitrik asit

Reaktif Oksijen Türleri



1. GİRİŞ

Kavun, orjini Afrika kıtası olan, ikincil gen merkezi olarak Türkiye'den Dünya geneline yayılan; Dünyada ve ülkemizde sevilerek yetiştirilen ve tüketilen bir kültür bitkisidir. *Cucurbitaceae L* familyasına ait temel kromozom sayısı $2n=12$ olan diploid bir türdür (Robinson ve Decker-Walters, 1997; Pitrat ve ark., 1999).

Ülkemizde hemen hemen bütün bölgelerinde yetiştirilebilen kavunun gen merkezlerinden birinin de Anadolu, özellikle Van Gölü havzası olduğu, özellikle "kantalo" kavunların Van ve yöresinden Romalı misyonerler tarafından Avrupa'ya götürüldüğü bildirilmektedir (Günay, 1993).

Van Gölü'nün etkisi ile Van çevresinde yumuşak bir iklim hakimdir. Van ili günlük ortalama 7 saat 36 dakikalık güneşlenme süresi ile Türkiye'nin en fazla güneşlenen illerinden biridir. Ortalama sıcaklığı 8.6°C 'dir. Vejetasyon süresi 7 ay olup ortalama nem miktarı %46-68 arasında değişmektedir (T.C. ÇŞB, 2016)

Van yöresinin iklim özellikleri kavun yetiştiriciliğinin açıkta veya örtü altında yapılmasına olanak vermektedir. Genel olarak kabakgillerde yüksek ışık şiddeti ve uzun günlerin erkek çiçek oluşumunu; düşük ışık şiddeti ve kısa günlerin dişi çiçek oluşumunu arttırdığı bilinmektedir (Günay, 1993).

İklim ve toprak şartları uygun olduğu takdirde fide yetiştirmeye gerek kalmadan, tohumların ıslatılarak doğrudan doğruya ekilmesi suretiyle yetiştirilebilen kavun; birçok sebze türünde olduğu gibi ve iyi şekilde tınlı, kumlu, süzek ve organik maddece zengin topraklarda yetişebilmektedir (Günay, 1993).

Kavun için uygun toprak pH'sının 6.0-6.7 arasında olduğu; fakat kavunun pH'sının 8.0'a kadar kolaylıkla ve iyi bir şekilde yetişebildiği belirtilmektedir. Kavun için gerekli olan toprak nemi 35.0 santibar olarak tespit edilmiştir (Günay, 1982). Derin kök yapabilen bir sebze türü olan kavunun 90.0 cm kadar inebilen bir kazık köke sahip olduğu ve gelişme dönemi içinde 650 mm civarında suya ihtiyaç gösterdiği belirtilmektedir (Bayraktar, 1981).

Mineraller, doğada yaygın olarak görülen inorganik maddelerdir. Vücudun büyümesi ve gelişmesi, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için minerallere ihtiyaç vardır. Mineraller vücudumuzda yapıyı oluşturan ve birçok işlevi düzenleyen

elzem besin öğeleri gurubudur. Vücudumuzun %4 gibi çok küçük bir kısmını oluşturmalarına rağmen vücut yapısının oluşmasında yardımcıdırlar. Kemik, diş, kas, kan ve diğer dokularda da mineraller bulunur. Mineraller inorganik maddelerdir ve ısı veya besin işlemede kullanılan diğer elle yapılan işlemler sırasında kayba uğramazlar. Günlük gereksinimi 250 mg'ın üzerinde olan mineraller makro minerallerdir ve sodyum, potasyum ve klor elektrolitleri ile kalsiyum, magnezyum ve fosfor bu guruptadırlar. Krom, bakır, flor, iyot, demir, manganez, molibden, selenyum ve çinko gereksinimi günlük 20 mg'ın altındadır ve bunlara eser elementler denir. Bunlardan günlük alım düzeyleri belirlenenler sadece demir, çinko, iyot ve selenyumdur (Samur, 2008).

Yaptığımız bu çalışmada, Dünyada yetiştirilen kavunlar hakkında bilgiler verildikten sonra, Van ili Alaköy mevkii ile Erçiş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen yerel kavun (*Cucumis melo L.c.v.*) çeşitlerinin içerdiği, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb ve Zn düzeyleri hakkında bilgi verilmiştir.

Elde edilen bilgilerin yörede yetiştirilen kavun çeşitleri hakkında toplama, üretim ve tüketim açısından yarar sağlayacağı ve bundan sonra yapılacak akademik çalışmalara öncülük yapacağını düşünmekteyiz.

Yaptığımız literatür çalışmasında, Van ili Alaköy mevkii ile Erçiş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen yerel kavun çeşitlerinin içerdiği bu minerallere ait herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın bu yönüyle bir ilk olduğunu, özgün ve orijinal bir değere sahip olacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmanın materyalini oluşturan kavun çeşitleri yöre çiftçilerinden, yetiştirdikleri alandan temin edilmiştir.

Çalışmamız, Kimya Bölümü Biyokimya Araştırma Laboratuvarında, diğer aşamaları ise Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilim Uygulama Merkezi Laboratuvarı bünyesindeki İndüktif Eşleşmiş Plazma-Optik Emisyon Spektroskopi (ICP-OES) cihazı ile gerçekleştirilmiştir.

1.1. Kavun Tarihçesi

Kavun, dünyada yaklaşık 1.2 milyon hektar alanda 27 milyon ton olarak gerçekleşen üretimi ile gerek tarımsal üretim içerisinde gerekse insan beslenmesinde önemli yere sahip olan bir sebzedir (Ekinci, 1968).

Kavunun anavatanının Doğu Anadolu, İran, Afganistan ve Türkistan olarak kabul ederken, bu gün Amerika ve Avrupa'da çok beğenilen Kantalop kavununun anavatanının Diyarbakır ve Van yöreleri olduğunu ve tohumların önce İtalya sonra da dünyanın diğer ülkelerine yayıldığını bildirmiştir. *Cucumis melo*'ya dahil olan 6 tür bulunduğunu belirtmektedirler. Buna göre: Meyveleri küçük, üzeri girintili çıkıntılı ve ağ gibi işlemeli olan kavunların *Cucumis melo* var. reticulatus, meyveleri siğilli, pullu ve pürüzlü, sert kabuklu, çoğunlukla üzeri siğilli olanların *Cucumis melo* var. cantalupensis, meyveleri kokulu, geç olgunlaşan ve kışa dayanıklı, kışlık kavunların *Cucumis melo* var. inodorus (kış kavunu, kasaba kavunu), meyvesi portakal gibi küçük, üzeri mermer gibi damarlı, esmer renkli ve kokulu olan kavunların da *Cucumis melo* var. dudain'e dahil olduğunu belirtmişlerdir. Ancak *Cucumis melo* var. reticulatus ve cantalupensis'in ülkelere ve araştırmacılara göre zaman zaman farklı tanımlanmakta olduğu ve karıştırıldıklarını bildirmişlerdir (Bayraktar, 1973 ve Oraman, 1968).

Türkiye, içerdiği çok belirgin flora zenginliği ve sahip olduğu önemli bitki genetik kaynakları ile dünyanın önde gelen kavun üretici ülkelerinden birisidir. Bunun nedenleri arasında Vavilov'un Yakın Doğu ve Akdeniz bitki genetik çeşitlilik merkezlerinin her ikisine dahil olması; üç tane fitocoğrafik merkezin (Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan) birleşme yerinde olması; Güney Avrupa ve Güneybatı Asya arasında bir köprü görevi üstlenerek, bu bölgeler arasındaki göç rotası üzerinde yer alması; birçok takım ve bölüm için genetik çeşitlilik merkezi olması; Avrupa'daki birçok yabancı ot ve kültüre alınmış bitki türleri için genetik çeşitlilik merkezi olması ve son olarak da son derece yüksek bir seviyede tür zenginliğine sahip olması yatmaktadır (Küçük ve ark., 2002).

Dünyada yetiştiriciliği çok yaygın olan ve ekolojik koşulların uygunluğu nedeniyle Türkiye’de de önemli bir yere sahip olan kavun (*Cucumis melo L.*), ülkemizde 95.000 hektar alanda yetiştirilmektedir. Dünyadaki üretim miktarı 27.000.000 ton olan kavun, Türkiye’de 1.600.000 tonluk üretim miktarına ulaşmakta ve ülkemizin dünya kavun üreticisi ülkeler arasında Çin’den (11.300.000) sonra ikinci sırada yer almasını sağlamaktadır (FAO, 2010).

Ayrıca İran, Mısır ve ABD dünya kavun üretiminde söz sahibi ülkeler arasında bulunmakta; Avrupa’da ise İspanya, Romanya ve Fransa önemli üretici ülkeler olarak dikkat çekmektedir. Japonya’da ise popüler bir sebze olarak seralarda yetiştirilmektedir (Robinson ve Decker-Walters, 1997).

Türkiye’deki kavun üretiminin büyük bir çoğunluğu (%41) Orta Anadolu’da gerçekleşmekte ve bu bölgeyi sırasıyla, Ege (%27), Güneydoğu Anadolu (%15), Akdeniz (%7), Marmara (% 5), Doğu Anadolu (%4) ve Karadeniz (%1) Bölgeleri takip etmektedir (Ünlü, 2012).

Ülkemizde hemen hemen bütün bölgelerde yetiştirilebilen kavunun gen merkezlerinden birinin de Anadolu, özellikle Van olduğu, hatta kantalop kavunlarının Van’dan Romalı misyonerler tarafından Avrupa’ya götürüldüğü bildirilmektedir. Bu açıdan gerek tarihin eski dönemlerinden beri kavun yetiştiriciliğinin yapılması ve gerek kavunun dölleme biyolojisinden dolayı Van Gölü havzasında geniş bir varyasyon mevcuttur. Kavun monoik veya andromonoik karakterlerde çiçek yapısına sahip olan ve bu çiçek yapısından dolayı yabancı dölleme özelliği gösteren bir meyvedir. Yabancı döllemeden dolayı, Van Gölü Havza’sı kavun ıslahı ve seleksiyonu için önemli bir gen havuzu olduğu, bununla birlikte, yörede kavun yetiştiriciliğine olan ilginin ve çeşitliliğin azalması yüzünden önemli bazı kavun genotiplerinin günden güne kaybolma tehlikesi olduğunu, ayrıca yetiştiricilikte bazı kültürel işlemlerin yanlış veya eksik uygulanması hastalık ve zararlı populasyonlarının artmasına ve yetiştiricilikte büyük sıkıntıların yaşanmasına yol açtığını, kimi yetiştiricilerin yerel kavun çeşitleri yerine ticari çeşitlerle üretim yapması da bu doğal zenginliğimizin devamlılığı açısından problem oluşturduğunu, bildirmişlerdir (Günay, 1993).

Türkiye’de *Cucumis melo* var. *inodorus*’a giren kışlık kavunlar ile *Cucumis melo* var. *cantalupensis*’e giren erkenci kokulu kavunlar üretimi en fazla yapılan kavun gruplarıdır. Kavun yetiştiriciliğinin büyük bir kısmı açıkta yapılırken, Akdeniz bölgesinde açıkta üretim ile birlikte alçak tüneller ve ilkbaharda seralarda da üreticilik yapılabilmektedir. Türkiye’de kavun üretimi en fazla 326.809 ton ile Ege Bölgesi’nde gerçekleştirilirken, İç Anadolu Bölgesi’nde 321.118 ton, Marmara’da 81.358 ton, Akdeniz’de 279.793 ton, Güneydoğu Anadolu’da 175.148 ton, Karadeniz’de 165.089 ton ve Doğu Anadolu’da 67.675 ton üretim yapılmaktadır (TÜİK, 2010).

Türkiye’de üretilen kavunların %85’i inodorous (Kırkağaç, Hasanbey, Yuva ve Kışlık Sarı) diğer kısım (%15) ise *cantalupensis* ve *reticulatus* grubunda yer almaktadır (Bayraktar, 1976)

1.1. Kavun Yetiştiriciliği

Kavun, kabakgillerden sürüngen gövdeli bitki türü ve bu bitkinin iri meyvesidir. Bir yıllık otsu bir bitkidir. Sürüngen gövdesi metrelerce uzayabilir. Yaprakları iridir (T.C.MEBBKY, 2011).



Şekil 1.1. Olgunlaşmış kavun meyvesi

1.3. Botanik Özellikleri

1.3.1. Kök

Kavun kısa ve kalın bir kazık köke sahiptir. Başlangıçta zayıf olan kökler ileri devrede daha belirgin ve kuvvetli yapı kazanır. Kazık kök torak seviyesinden 20-30 cm derinliğe ulaştığında yan kökler oluşur. Yan köklerin bir kısmı derinliğine bir kısmı da yanlara doğru gelişir (T.C.MEBBKY, 2011).



Şekil 1.2. Kavun meyvesi kökü

1.3.2. Gövde

Kavunlar 3-5 ana sürgüne sahiptir. 3-3,5 m kadar bir uzunluğa erişebilen bu sürgünler çiçek ve meyvelerin yan kollarını verir. Kavun bitkisinin gövdesi başlangıçta otsu, yuvarlak ve üstü sert tüylerle kaplıdır. Gövde daha sonra kısmen odunlaşır, çok köşeli bir görünüm alır, tüyler azalır (T.C.MEBBKY, 2011).



Şekil.1.3. Kavun meyvesi gövdesi

1.3.3. Yaprak

Yapraklar oldukça büyüktür, şekli yuvarlak veya kısmen kalp şeklindedir. Yaprakların alt ve üst yüzü tüylü olup kenarlarında keskin dişler bulunur. Yaprakların rengi yeşil ve koyu yeşile kadar değişir, sapı uzun ve ortası olukludur (T.C.MEBBKY, 2011).



Şekil.1.4. Kavun meyvesi yaprağı

1.3.4. Çiçek

Çiçekler yaprak koltuklarından meydana gelir. Parlak sarı renkte olup iki ayrı tip çiçeğe sahiptir. Bunlardan biri erkek diğeri ersellik veya dişidir. Ersellik veya diş çiçekler yan kollardaki yaprak koltuklarından çıkarlar (T.C.MEBBKY, 2011).



Şekil.1.5. Kavun meyvesi çiçeği

1.3.5. Meyve

Kavun meyveleri Şekil, irilik, renk ve kabuk yapısı bakımından farklılık gösterir (T.C.MEBBKY, 2011).



Şekil.1.6. Kavun meyvesi i görünümü

1.3.6. Tohum

Kavun tohumları sarı renktedir. Tohumlar çimlenme kabiliyetlerine uygun şartlarda 5-8 sene muhafaza ederler. Bir gramda 20-50 adet tohum bulunur (T.C.MEBBKY, 2011).



Şekil.1.7. Kavun meyvesi tohumu

1.4. Üretim

Kavun tek yıllık bir bitkidir. Gövdesi tüylü, kolları sarılıcı ve yaprakları 5 lobludur. Kavun bitkisi iki tip çiçeğe sahiptir. Bunlar erkek çiçekler ile dişi çiçekler veya erselik çiçeklerdir. Erkek çiçekler ana kollar üzerinde, dişi veya erselik çiçekler ise yan kollar üzerinde bulunur. Kavunun çiçek tozlarının taşınmasında bal arıları önemli rol oynarlar. Türkiye’de kavun üretimi daha çok tarlada veya alçak tünellerde yapılır. Alçak tüneller altında yapılan yetiştiriciliklerde hasat zamanı haziran ayı sonuna kayar. Serada yapılan üretimde ürün çıkışı, fiyatların en yüksek olduğu erken ilkbahar dönemine rastlar (Saygılı, 2005).

1.4.1. İklim Özelliği

Kavun, sıcak ve ılık bir iklim bitkisidir. Uzun yetiştirme süresi boyunca güneşli, sıcak ve kuru bir hava ile yeterli toprak nemi ister. Bu nedenle diğer yazlık sebzelerde olduğu gibi ilkbaharda soğuk tehlikesi kalktıktan sonra toprak ısısının 15°C'nin üzerine çıktığı zaman tohum ekimi yapılmalıdır. Nemli bölgelerde mantarı hastalıklara yakalanma ihtimali yüksektir. Yetiştirme devresi içerisinde don tehlikesi olmamalıdır (Saygılı, 2005).

Kavun bitkisi ılık, sıcak, güneşli bir hava istemektedir. Seralardaki yetiştiricilikte gündüz sıcaklığı 20-25°C, gece sıcaklığı 18°C dolaylarında olmalıdır. Seralarda derin, iyi havalanabilen, besin maddelerince zengin kumlu-tınlı veya tınlı-kumlu toprakları tercih eder. Soğuk ve ağır killi topraklarda yapraklar sararır, gövdeler çürür ve bitkiler ölür (T.C. MEBBKY, 2011).

1.4.2. Toprak İsteği

Kavun yetiştiriciliği için derin, geçirgen, su tutma kapasitesi yüksek, besin maddelerince zengin kumlu-tınlı veya tınlı-kumlu topraklar uygundur. Asitli topraklar ise uygun değildir. pH'sı 6.0-8.0 arasındaki topraklarda iyi yetişir. Erkencilik için kumlu-tınlı, milli-tınlı topraklar; geç yetiştiricilik için ise ağır karakterde killi topraklar uygundur (Aras, 2015).

1.4.3. Toprak hazırlığı

Sonbaharda toprak derince sürülmelidir. Bu sürümle dekara 3-4 ton çiftlik gübresi verilmelidir. Çimlenmedeki olumsuzlukları en az düzeye indirmek için İlkbaharda tarla tekrar sürülür, diskaro çekildikten sonra sürgü geçirilir ve tohum ekimi yapılır (Saygılı, 2005).

1.4.4. Bakım

Eğer malçlama yapılmadıysa, ilk yabancı ot kontrolü dikimi izleyen 3. veya 4. haftada birinci çapalama, 2. çapalama ise 1. çapadan 15-20 gün sonra yapılır (2. çapada bitki boyu 75 cm'e ulaşır). Açıkta yetiştiricilikte koyu renkli malçlar tavsiye edilir, bunun sebebi yabancı ot kontrolünü sağlamaktır (Aras, 2015).

1.4.5. Sulama

Bitkinin büyümesine ve gelişmesine göre değişir. Sulama için sıraların yanında karıklar açılarak karıklara su verilebilir. Ocaklar tek tekte sulanabilir. Sulama zamanı ve sayısı toprak tipine, su tutma kapasitesine ve bitkilerin büyüme dönemine göre değişir. Meyve oluşum döneminden sonra sulamalar sıklaştırılmalıdır. Bu devreden itibaren 12-15 günde bir sulama yapılmalıdır. Sulamalarda 0-90 cm toprak derinliği tarla kapasitesine getirilmelidir. Meyve olgunlaşma döneminde sulamalara dikkat edilmelidir. Bitkiler ve meyveler sulama suyuna mümkün olduğu kadar temas ettirilmemelidir. Sulamalarda karık ve damla sulama yöntemleri kullanılabilir. Düzenli sulama yapılan yerlerde daha iri ve bol ürün alınsa da kurak şartlarda yetiştirilen kavunlar daha tatlıdır (Aras, 2015).

1.4.6. Gübreleme

Başarılı bir kavun yetiştirmek için organik maddesi yüksek toprakları sevdiğinden çiftlik gübresi uygulanmalıdır. Çiftlik gübresi sonbaharda derin sürümden sonra dekara 3-4 ton atılarak kültüvatör ile karıştırılmalıdır. Gübrelemenin sağlıklı olması için toprak tahlili yaptırmak gerekmektedir. Uzun yıllar yapılan gözlemlere göre dekara 15 kg nitrojenli, 30 kg fosforlu ve 20 kg potasyumlu gübre verilir (Saygılı, 2005).

1.4.7. Hasat

Çitilerin oluşumu hasadı belirler. Meyve sapındaki tüylerin azalması ve dokununca dökülmesi, kokunun oluşması, çiçek çukuru kısmının yumuşaması, meyve sapındaki kulakçığın kuruması, kantalop tipi kavunlarda sapın meyveden ayrılması (ama isteğimiz 1-2 cm yukarisından koparılması) ve kuru maddenin %9-15'e ulaşması hasat zamanını belirler (Aras, 2015).

1.5. Kavunun Besin Değeri

Kavun az enerji veren bir sebzedir, ayrıca protein içeriği de çok yüksek değildir (Aras, 2015).

100 g meyvede ;

Kalori: 20-40 kcal

Mineral tuzları:%0.4-0.5

Yağ:%0.1-0.2

Selüloz:%0.5-0.6

Glukoz+ Fruktoz:%0.1-0.3

Su:%87-92

Protein:%0.6-1.2

Nişasta:%0.1-0.3

Pektin:%0.1-0.3

Sakkaroz:%3-9.5

Türk Standartları Enstitüsü TS1073 Şubat 2007 tarihli tescil ile kavunun besin değeri 100 g kavun meyvesi için aşağıdaki değerler verilmiştir.

Su:87 g-92 g

Protein:0.6 g-1.2 g

Yağ:0.1 g-0.2 g

Karbonhidrat:6 g-15 g

Toplam şeker:7 g-12 g

Vitamin A:500 IU-4200 IU

Vitamin B1:0.06 mg

Vitamin B2:0.02 mg

Niacin:0.4 mg-0.9 mg

Vitamin C:6 mg-60 mg

Magnezyum:8 mg-17 mg

Fosfor:7 mg-57 mg

Enerji:18 kcal-53 kcal

1.6. Kavunun Faydaları

- * Kavun, içerisinde bulundurduğu zengin C vitamini ile bağışıklık sistemini güçlendirir.
- * Potasyum bakımından da zengin olan kavun kalp ve damar sağlığını korur. Kalp krizi riskini azaltır.
- * Beta-karoteni ve C vitamini sayesinde kanser hücreleri ile savaşır. Kanser oluşumunu ve büyümesini önler.
- * Kavun, içerisinde bulunan C vitamini sayesinde astım hastalığına iyi gelir.
- * Yüksek tansiyonun düşmesinde etkilidir.
- * Beyine giden oksijen tüketimini artırır.
- * Kalpte oluşan ritim bozukluklarını engeller.
- * Kavun stres ile mücadele etmeye yardımcı olur.
- * Beta-karoten ve A vitamini açısından zengin oluşu göz sağlığını ve görme yetisini korur.
- * Kavun diyabetik nefropatiyi önler.

- * A vitamini eksikliğini gidererek Akciğer sağlığını korur.
 - * Adet dönemini düzene sokar.
 - * İçerisinde bulunan lif sayesinde tok tutucu özelliği vardır. Bu da zayıflamayı kolaylaştırır.
 - * Kavun nikotin eksikliğini giderir ve sigarayı bırakmaya yardımcı olur.
 - * İçerisinde bulunan folat üreme kapasitesini arttırır.
 - * Bağırsak sağlığının korunmasına yardımcı olur.
 - * Hazımsızlığı giderir.
 - * Ateş düşürür.
 - * Saç dökülmesini engeller, saçların daha gür ve sağlıklı uzamasını sağlar.
 - * Egzama, sedef gibi cilt hastalıklarını tedavi eder.
 - * Kavun, diş ağrılarını giderir.
 - *İdrar söktürücü özelliği vardır.
 - * Cildin sağlıklı ve parlak bir görünüm elde etmesini sağlar.
 - * Günlük alınması gereken C vitamininin büyük bir kısmını karşılar.
- Şeker hastalarının kavun tüketmesi tavsiye edilmez. Kavun, mide asidini yükseltir bu sebeple ülser hastalarının tüketimi tavsiye edilmez. Kavunun etkili bir antioksidan olmasına rağmen ve özellikle kavun çekirdeklerinin sindirim sistemi iltihaplarına karşı etkili olduklarını söyleyen sağlık uzmanları olmasına rağmen bir kısım sağlık uzmanları kavun ve kavun çekirdeklerinin sindirim sistemi iltihabı sorunu yaşayan kişilerde zararlı olduğunu savunmaktadırlar (Anonim, 2018).

1.7. Van Yöresinin Konumu ve İklimi

Van il merkezi 38°29'39" Kuzey Enlemiyle, 43°22'48" Doğu Boylamlarında yer alır. İl toprakları; 23.334 km² olan yüzölçümü ile Türkiye topraklarının %2,86'sını oluşturur. Van ili, Türkiye'nin en doğu kesiminde, kuzeyden Ağrı İli'nin Doğubayazıt, Diyadin, Hamur İlçeleri, batıdan Van Gölü ile Ağrı İli'nin Patnos, Bitlis İli'nin Adilcevaz, Tatvan ve Hizan İlçeleri, güneyden Siirt İli'nin Pervari İlçesi, Şırnak İli'nin Beytüşşebap İlçesi ve Hakkâri İli'nin Yüksekova İlçesi ile sınırlıdır. İlin doğusunda ise İran yer alır.

Van İli Doğu Anadolu Bölgesi'nin volkanik dağlarla kaplı çukur kesiminde bulunan ve Anadolu'nun en büyük kapalı havzasına adını veren Van Gölü'nün doğu kıyısına 5 km uzaklıkta çok az meyilli bir arazi üzerine kurulmuştur. Rakım yüksekliği yaklaşık 1.725 m'dir. Türkiye'nin en büyük gölü olan Van Gölü yüksek dağların ortasında bir çöküntü durumundadır. Çevredeki yüksek dağlar Van ilinin sınırını oluşturur. Toprakları verimli, akarsuları bol olan Van ilinin nüfusu 2015 verilerine göre 1.096.397 olarak belirlenmiştir. Nüfusun %51'i merkez üç ilçe de toplanmıştır. En büyük ilçe 285.272 kişi ile İpekyolu ilçesidir. Van İli 31.03.2014 tarihinde büyükşehir statüsüne kavuşmuş ve 13 ilçesi İpekyolu, Tuşba, Edremit, Erciş, Çaldıran, Muradiye, Özalp, Saray, Gevaş, Bahçesaray, Çatak, Gürpınar ve Başkale olarak belirlenmiştir (T.C. ÇŞB, 2016).

Van ilinde kara iklimi hüküm sürer. Kışlar sert ve uzun geçer. Çok yüksek bölgelerinde, kışın daha az sert geçmesini Van Gölü temin eder. Kışın 150 güne yakını 0°C altında geçer. Yazın ise 20 gün +30°C'nin üstündedir. Toprak 80 gün karla örtülü kalır. Senelik yağış miktarı ilçelere göre 370 mm ile 570 mm arasında değişir. Yazlar az yağışlı ve çok sıcak geçer. Sıcaklık -26,9°C ile +36°C arasında seyreder. Van Gölü civarı ve vadiler zengin bitki örtüsüyle kaplıysa da, dağlar genel olarak ağaçsızdır. İl toprakları bir bozkır manzarası arz eder. İl topraklarının %70'i çayır ve meralarla, %23'ü ekili ve dikili alanlarla ve %2'si orman ve fundalıklarla kaplıdır (T.C. ÇŞB, 2016).

1.8. Van İli Toprak Yapısı

Van'da çok çeşit toprak türlerine rastlanır. İlin doğu kesiminde kestane rengi ve kahverengi topraklar, kuzeyinde kireçsiz kahverengi topraklar geniş alanlar kaplar. İldeki başlıca toprak türleri bunlardır. Bu topraklar il topraklarının %60'ından çoğunu oluşturmaktadır. Kireçsiz kahverengi topraklar, ilin kuzeyinde dış püskürük ana kaya üzerinde gelişmiştir. Bu topraklarda fosfor oranı orta ve yüksek düzeydedir. Kireçsiz kahverengi topraklar çayır ve orman kuşakları arasında kalmaktadır. Bu topraklar 670 mm ve daha çok yağış düşen alanlarda oluşmuştur. Kestane rengi topraklar ilin doğusunda, ilin en büyük toprak grubunu oluşturur. Kahverengi topraklarla bir arada görülebilen bu topraklarda kireç birikimi gözlenir.

Yükseltinin 2000 m ye ulaştığı kesimlerde, yağışın artması, sıcaklığın düşmesi, organik maddelerin daha çok parçalanması nedeniyle kestanerengi topraklar yaygınlaşmaktadır. Kahverengi topraklar ilin doğu kesimindeki yükseltinin az olduğu anlarda, kireçli kayalar üzerinde oluşmuştur. Ana madde kireçtir. Kahverengi topraklar sığ topraklar olup, kestanerengi topraklara göre daha kaba yapılı ve çakılıdır. Bu topraklar hafif ve orta eğimli alanlarda kuru tarıma, eğimli fazla olduğu kesimlerde de otlaklara ayrılmıştır. İlin kuzeybatı kesiminde, Erciş yöresinde volkan külleri ve yumuşak tüfler üzerinde regosol topraklar yaygındır. Anakayayı oluşturan volkanik maddeler yumuşak katlar durumundadır. İldeki bir başka toprak türü de alüvyal topraklardır. Bu topraklara daha çok Erciş ve çevresinde rastlanır. Bunlar kaba yapılı ve kireçsiz topraklardır. Van'da koluvyal topraklar geniş alan kaplamazlar. Bu toprakların ana maddesi genellikle çakıldır. İlin birçok yerinde küçük alanlarda görülen koluvyal topraklar, daha çok Gürpınar-Hoşap arasında yaygındır. Hidromorfikalüvyal topraklara ise Çaldıran ve Özalp gibi ovalık alanlarda rastlanır. Bu toprakları oluşturan maddeler, genellikle kestanerengi ve kahverengi toprak alanlarından taşınmıştır. Van'ın özellikle kuzeydoğu kesimlerinde rastlanan bir başka toprak türü de kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır. Van'da ormanlar önemli bir yer tutmadığından bu topraklar ilde en az rastlanan toprak türüdür (Anonim, 2007).

Tarımsal üretimde verim üzerine etki eden en önemli faktörlerin başında toprak verimliliği gelir. Bazı koşullarda besin elementi fazlalığı veya besin elementi yetersizliği bitkiler tarafından diğer besin elementlerinin alınmasına engel olurken, verim ve kaliteyi de olumsuz etkilemektedir. Öte yandan, toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenerek, bu özellikler ile topraktaki besin elementleri arasındaki ilişkilerin bilinmesi, yapılacak gübrelemeden en yüksek faydanın sağlanması açısından önemlidir. Yapılacak olan bu tür survey çalışmalarda yöre topraklarının besin elementleri açısından belirlenmesi, yörede uygulanacak gübreleme programının saptanmasında olduğu kadar, yörede yapılacak gübreleme çalışmalarının planlanmasında da yararlı olacağı bildirilmiştir (Çimrin ve Boysan, 2006).

Van gölü çevresi toprak örneklerine ait analiz sonuçları incelendiğinde toprakların tekstürel yapılarının kil ile kumlu arasında değiştiği, pH'larının ortalama 7.25 olduğu, nötr veya hafif alkalın oldukları belirlenmiştir.

Örneklerin kireç içeriklerinin %0.96 ile %22.66 arasında değiştiği, en düşük kireç Tatvan toprağında, en yüksekte Van toprağında bulunmuştur. Toprakların organik madde düzeyleri %0.5 ile %2.23 arasında olup, çok az ve orta düzeydedir (Ülgen ve Yurtsever, 1974).

1.9. Van Kavunu (Kantalop/Cep kavunu)

Rus botanikçisi Zhukovsky, kavunun gen merkezinin Anadolu'da, Van bölgesi olduğunu ve buradan dünyaya yayıldığını bildirmektedir (Kıpçak ve ark.,1951). Van ili ve çevresinde bugün cep kavunu olarak bilinen yerel kavun çeşidinin, sınıflandırmada *c.melo var. Cantaloupe* olarak bilinen ve dünyanın her yerinde yetiştirilen cantaloupe kavunlarının atası olduğu vurgulanmaktadır.

Kabuğu ağsı yapıdadır. Ağsı yapının arkasında sarı ya da krem rengi kabuğa sahiptir. Meyveleri yuvarlak, alt ve üstten basık, dilimli bir yapıdadır. Dünyada en çok tüketilen kavun çeşididir. Meyve eti turuncu sarıdan somon rengine kadar değişir. Meyve eti yumuşak, sulu, tatlıdır. Olgun olduğunda güzel kokulu aroması olan bir çeşitir ve şeker oranı çok yüksektir. Azotsuz maddeler bakımından da zengin bir durumdadır. Kavunda B1, B2, C vitaminleri de bulunmaktadır.

Kavun çeşitli tüketim şekilleri sayesinde ekonomik olarak da önem kazanmıştır. Taze olarak tüketilebildiği gibi, meyve salatası ve meyve suyu yapımında da kullanımı yaygınlaşmıştır. Ayrıca gıda sanayinin pek çok kolunda (pasta, reçel, dondurma, meyveli yoğurt) kullanılmaktadır. Olgunlaşmamış meyveleri turşu yapımında kullanılabilirken, uzak doğuda çorba yapımında da değerlendirilebilmektedir. Bazı kavun çeşitleri süs bitkisi olarak, bazıları da parfümeri ve kozmetik sanayinde sıkça kullanılmaktadır (Wien, 1997).



2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Zhukovsky (1933), yaptıkları survey çalışmalarında, Türkiye'nin kavun, kabak, hıyar, acur, pancar, havuç, lahana, patlıcan, soğan, maydanoz ve kereviz gibi sebzeler bakımından çok zengin olduğunu ve bunların üretiminin yapıldığını saptamıştır.

Günay (1975), meyveleri siğilli, pullu ve pürüzlü, sert kabuklu, üzeri çoğunlukla siğilli olan kavunları *Cucumis melo* var. *cartalupensis*'e dahil ederek değerlendirmektedir. Araştırmacı aynı zamanda, genellikle kantaloplar içinde sayılan *reticulatus* ve *inodorus*'ların aslında ayrı türler olduğunu belirtmekle birlikte benzer özellikler göstermesi nedeniyle bu üç türün sıkça birbirine karıştırılabildiklerinden dahi bahsetmektedir.

Kavunun agronomik özellikleri bakımından subsp. *agrestis* ve subsp. *melo* olmak üzere iki alt gruba ayrıldığı bilinmektedir. *C.melosubsp. melo* da, 7 alt gruba ayrılmaktadır (Munger ve Robinson,1991).

- 1) *Cantalupensis* (kantalo veya muskmelon): Orta-iri meyveli, pürüzsüz, tatlı aromalı ve suludur. Birçok genotipte çiçekler *andromonoecious*'tur. Ovaryumu tüylüdür.
- 2) *Inodorus* (kışlık kavunlar): İri boyutlu ve uzun yapıdaki meyveleri depolanabilir özelliktedir. Genellikle *andromonoecious*'tur ve ovaryumları tüylüdür.
- 3) *Flexuosus* (acur): Meyveleri çok uzun ve aromasızdır. Genellikle *monoecious*'tur.
- 4) *Conomon* (turşuluk): Beyaz etlidir. Zayıf kabuklu olanları turşuluk olarak değerlendirilir. Gevrek meyveler kabuklarıyla yenilebilir. Çiçekler *andromonoecious*'tur.
- 5) *Chito ve dudaim* (kokulu cep kavunları): Aromatik meyveli olanları turşuluk olarak değerlendirilebilir. Çiçekleri *monoecious* ya da *andromonoecious*'tur.
- 6) *Momodrika* (çatlak kavunlar): Geniş ve ince tüylü ovaryumludur. Meyveleri ince kabuklu ve tatsızdır.
- 7) *Agrestis*: Zayıf gövdeli ve çiçekleri *monoecious*'tur. Zayıf mezokarplı meyveleri yenmez.

Pitrat ve ark (1999), *Cucumis* cinsine giren yabancı tiplerin Afrika'da çok yaygın görüldüğünü belirterek, kavunun orjininin burası olduğunu; Asya'nın Türkiye'den Japonya'ya kadarki kısmının ise ikincil gen merkezi sayılabileceğini vurgulamıştır.

Cucurbitacea familyasında yer alan kavun (*Cucumis melo* L.) besin değeri ve üretiminin hızla artması nedeni ile oldukça önemli bir sebze türüdür. Kavun protein (%0.6-1.2/100 g), vitamin, mineral maddeler, A(500-4200 IU /100 g) ve K vitaminleri (130-330 mg/100 g) yönünden zengindir (Lorenz ve Maynard, 1988).

Dryanovska ve Ilieva (1983), kavunda (*Cucumis melo* L.) organogenesis ve haploid bitki elde edebilmek için anter ve ovül kültürü kullanmışlardır. Araştırmacılar, ovülleri plasenta ile kültüre alarak kallus oluşturmuş ve bunun sonucunda da bir tane haploid bitki elde etmişlerdir.

Kavunun anavatanının Doğu Anadolu, İran, Afganistan ve Türkistan olarak kabul ederken, bu gün Amerika ve Avrupa'da çok beğenilen Kantalop kavununun anavatanının Diyarbakır ve Van yöreleri olduğunu ve tohumların önce İtalya sonra da dünyanın diğer ülkelerine yayıldığını bildirmiştir (Bayraktar /1973/, ve Orman,/1968/). *Cucumis melo*'ya dahil olan 6 tür bulunduğunu belirtmektedirler. Buna göre: Meyveleri küçük, üzeri girintili çıkıntılı ve ağ gibi işlemeli olan kavunların *Cucumis melo* var. *Reticulatus* meyveleri siğilli, pullu ve pürüzlü, sert kabuklu, çoğunlukla üzeri siğilli olanların *cucumis melo* var. *cartalupensis*, meyveleri kokulu, geç olgunlaşan ve kışa dayanıklı, kışlık kavunların *cucumis melo* var. *inodorus* (kış kavunu, kasaba kavunu), meyvesi portakal gibi küçük, üzeri mermer gibi damarlı, esmer renkli ve kokulu olan kavunların da *Cucumis melo* var. *dudain*'e dahil olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye, içerdiği çok belirgin flora zenginliği ve sahip olduğu önemli bitki genetik kaynakları ile dünyanın önde gelen kavun üretici ülkelerinden birisidir. Bunun nedenleri arasında Vavilov'un Yakın Doğu ve Akdeniz bitki genetik çeşitlilik merkezlerinin her ikisine dahil olması; üç tane fitocoğrafik merkezin (Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan) birleşme yerinde olması; Güney Avrupa ve Güneybatı Asya arasında bir köprü görevi üstlenerek, bu bölgeler arasındaki göç rotası üzerinde yer alması; birçok takım ve bölüm için genetik çeşitlilik merkezi olması; Avrupa'daki birçok yabancı ot ve kültüre alınmış bitki türleri için genetik çeşitlilik merkezi olması ve son olarak da son derece yüksek bir seviyede tür zenginliğine sahip olması yatmaktadır (Küçük ve ark., 2002).

Kavun en iyi sıcak ve ılık iklimlerde yetişir. En iyi bitki gelişimi 20-30°C arasında sağlanırken sıcaklığın bu değerlerin altına düşmesi ya da üstüne çıkması ile büyümede gerilemeler başlar. Çimlenmenin gerçekleşebilmesi için ise 23-24°C'ye ihtiyaç duyar. Sıcaklığın 35°C'nin üzerine çıkmasıyla çimlenme oranı çok düşer ve tohumlar çimlenemez hale gelir (Şalk ve ark.,2008).





3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Van ilinde yetiştirilen yerel kavun (*Cucumis melo L.c.v.*) çeşitlerine ait örnekler Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerinden ayrı ayrı alınarak laboratuvara getirildi daha sonra analizlerinin yapılacağı güne kadar +4 °C’de muhafaza edildi.

3.2. Yöntem

Kavun numunelerindeki mineral düzeyleri İndüktif Eşleşmiş Plazma-Optik Emisyon Spektroskopi(ICP-OES) ile belirlendi (Köse ve ark.2008).

3.2.1. Kullanılan alet ve malzemeler

ICP-OES (Thermo Scientific)

Vortex (Mixer VM20)

Hassas terazi (Sartorius)

Ayarlanabilir otomatik pipetler (Socorex, Swiss, Brand)

Homojenizatör (Wiggen Hauser)

Santrifüj (SED 6)

Plastik santrifüj tüpleri

Parafilm

Derin dondurucu (Arçelik)

Süzgeç kağıdı (WhatmanNo: 54)

3.2.2. Kimyasal maddeler

Perklorik asit (HClO_4) (%60), (Merck)

Nitrik asit (HNO_3)(Merck)

Deiyonize distile su

3.2.3. Deneyin yapılışı

Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerine ait her çeşit için 6 kavundan tartımlar gerçekleştirildi. Bu amaçla 2'şer g örnek dijital terazide tartıldı. Üzerlerine önceden hazırlanan 1N HNO_3 çözeltisinden 8'er ml eklendi ve homojenize edildi. Bu işlemin ardından bir dakika süre ile vorteksledi. 4500 RPM de 10 dakika santrüfuj işleminden sonra numuneler ayrı ayrı Whatman süzgeç kağıdından süzülerek ve deiyonize distile su ile toplam hacim 10 ml'ye tamamlandı. Daha sonra numunelere yeniden vorteksleme işlemi yapıldı. Elde edilen berrak numunelerin mineral düzeyleri İndüktif Eşleşmiş Plazma – Optik Emisyon Spektroskopi (ICP-OES) cihazı ile belirlendi (Köse ve ark.,2008).

3.2.4. Verilerin istatistiksel analizi

Van ili Alaköy mevkii, Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen kavun çeşitlerindeki mineral değerleri bakımından fark olup olmadığını belirlemek amacıyla karşılaştırmalar yapıldı. İncelenen minerallerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri tespit edildi. Karşılaştırmalarda normal dağılım koşulu sağlanan durumlarda Tek Yönlü Varyans Analizi, normal dağılım koşulu sağlanmayan durumlarda ise Kruskal Wallis test istatistiği kullanıldı. Farklılığın kaynağı olan grubu tespit etmek için çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey testi kullanıldı. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alındı.

4. BULGULAR

Van ili Alaköy mevkii, Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen kavunlar üzerinde yaptığımız analizler sonucunda bulunan mineral düzeyleri, aşağıda verilen çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Farklı 6 numunede incelenen Alaköy kavunu mineral değerleri ($\mu\text{g/g}$)

ELEMENT	A1	A2	A3	A4	A5	A6	X \pm SE
Ca	6.407000	11.380000	18.200000	9.940000	12.750000	10.206000	11.481750 \pm 3.911810
Cd	0.000963	0.001249	0.001016	0.001205	0.001096	0.001120	0.001108 \pm 0.000110
Cr	0.003360	0.003549	0.003729	0.002658	0.003482	0.003166	0.003324 \pm 0.000380
Cu	0.063800	0.070810	0.053370	0.061270	0.059930	0.064690	0.062313 \pm 0.005780
Fe	0.168500	0.299400	0.217400	0.217700	0.198600	0.252900	0.225750 \pm 0.045410
K	452.7000	366.1000	357.7000	382.2000	378.9000	400.4000	389.6750 \pm 34.16821
Mg	18.31000	19.24000	16.76000	16.96000	17.47000	18.16000	17.81750 \pm 0.933570
Mn	0.042760	0.058200	0.044880	0.043950	0.045890	0.049010	0.047448 \pm 0.005680
Na	4.863000	2.363000	7.276000	4.829000	3.968000	5.697000	4.832750 \pm 1.647110
Ni	0.001500	0.039770	0.034110	0.014390	0.008900	0.010330	0.018167 \pm 0.019340
Pb	0.012360	0.008009	0.012350	0.013730	0.011840	0.011380	0.011612 \pm 0.001940
Zn	0.221700	0.229800	0.215400	0.194200	0.219000	0.211500	0.215275 \pm 0.012040

Alaköy kavununda ölçülen minerallerin değerleri Çizelge 4.1'de sunulmuştur. Alaköy numunelerine ait Ca mineral düzeyi incelendiğinde 6.407-18.2 $\mu\text{g/g}$ arasında olduğu gözlenmiştir. İncelenen Cd mineral düzeyinin 0.000963-0.001120 $\mu\text{g/g}$ aralığında değerler aldığı tespit edilmiştir. Örneklerdeki Cr mineral düzeyinin 0.002658-0.003729 $\mu\text{g/g}$ aralığında olduğu bulunmuştur. Cu mineral düzeyinin 0.05337-0.07081 $\mu\text{g/g}$ aralığında olduğu tespit edilmiştir. Örneklerdeki Fe mineral düzeyleri incelendiğinde 0.1685-0.2994 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği saptanmıştır. İncelenen K mineral düzeyinin 357.7-452.7 $\mu\text{g/g}$ aralığında olduğu hesaplanmıştır. Ölçülen Mg mineral düzeyinin 16.76-19.24 $\mu\text{g/g}$ aralığında değerler aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Mn mineral düzeyinin 16.76-19.24 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği hesaplanmıştır. Numunelerdeki Na mineral düzeyi incelendiğinde 2.363-7.276 $\mu\text{g/g}$ aralığında değerlerler aldığı saptanmıştır. Alınan örneklerdeki Ni mineral düzeyinin 0.0015-0.03977 $\mu\text{g/g}$ olduğu bulunmuştur. Pb mineral

düzeyinin 0.008009-0.01373 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği gözlenmiştir. İncelenen Zn mineral düzeyinin 0.1942-0.2298 $\mu\text{g/g}$ olduğu hesaplanmıştır.

Bulunan düzeyler incelendiğinde, Alaköy kavununda Ca, Mg, Na ve K elementinin yüksek olduğu, Fe ve Zn elementinin normal değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Diğer elementlerin ise düşük düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı 6 numunede incelenen Erciş kavunu mineral değerleri ($\mu\text{g/g}$)

ELEMENT	E1	E2	E3	E4	E5	E6	X \pm SE
Ca	13.27000	9.285000	5.468000	10.47000	10.60500	8.640000	9.623250 \pm 2.581740
Cd	0.001290	0.001190	0.001314	0.001407	0.001386	0.001234	0.001300 \pm 0.000080
Cr	0.006793	0.002057	0.003636	0.005518	0.004814	0.004188	0.004501 \pm 0.001630
Cu	0.066950	0.065230	0.024740	0.067120	0.060120	0.051900	0.056010 \pm 0.016370
Fe	0.129700	0.181100	0.164400	0.225800	0.175800	0.174700	0.175250 \pm 0.030930
K	303.9000	315.8000	314.0000	410.2000	339.3000	332.6000	335.9750 \pm 38.60190
Mg	18.65000	21.49000	10.16000	21.81000	20.10000	15.96000	18.02750 \pm 4.407970
Mn	0.040420	0.051990	0.039930	0.057350	0.050640	0.044200	0.047423 \pm 0.007000
Na	7.067000	11.57000	4.313000	9.739000	7.349000	8.995000	8.172250 \pm 2.508760
Ni	0.001340	0.005574	0.002650	0.006318	0.002020	0.001710	0.003268 \pm 0.015310
Pb	0.017080	0.012390	0.010750	0.026270	0.015380	0.017860	0.016635 \pm 0.005450
Zn	0.239900	0.221400	0.236700	0.245700	0.231500	0.238500	0.235925 \pm 0.008350

Erciş kavununda ölçülen Ca mineral değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Erciş yöresine ait örneklerdeki Ca mineral düzeyi incelendiğinde 8.64-13.27 $\mu\text{g/g}$ değerleri arasında bulunduğu gözlenmiştir. Cd mineral düzeyinin 0.00119-0.001407 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği görölmüştür. Numunelerdeki Cr mineralinin 0.002037-0.006793 $\mu\text{g/g}$ aralığında değerlere sahip olduğu hesaplanmıştır. Cu mineralinin 0.02474-0.06712 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği görölmüştür. Örneklerdeki Fe mineral düzeyi 0.1297-0.1811 $\mu\text{g/g}$ olarak bulunmuştur. K minerali incelendiğinde 303.9-410.2 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği gözlenmiştir. Mg mineral düzeyi incelendiğinde 10.16-21.81 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği saptanmıştır. Numunelerdeki Mn mineralleri incelendiğinde 0.03993-0.5735 $\mu\text{g/g}$ aralığındaki değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Na mineral düzeyinin 4.313-11.57 $\mu\text{g/g}$ aralığında olduğu tespit edilmiştir. Ni mineral düzeyi incelendiğinde 0.001340-

0.006318 $\mu\text{g/g}$ aralığında olduğu bulunmuştur. Numunelerdeki Pb mineral düzeyinin 0.01075-0.02627 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Zn düzeyinin değeri incelendiğinde ise 0.2214-0.2399 $\mu\text{g/g}$ aralığında bulunduğu hesaplanmıştır.

Bulunan değerlere göre, Erciş kavununda Ca, Mg, Na ve K elementinin yüksek olduğu, Ni elementinin çok düşük değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Diğer elementlerinde düşük miktarlarda bulunduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı 6 numunede incelenen Gevaş kavunu mineral değerleri ($\mu\text{g/g}$)

ELEMENT	G1	G2	G3	G4	G5	G6	X \pm SE
Ca	9.386000	7.984000	11.64000	8.192000	10.11200	8.533000	9.300700 \pm 1.392100
Cd	0.000810	0.001160	0.001340	0.001180	0.001200	0.001040	0.001123 \pm 0.000180
Cr	0.002690	0.003650	0.004720	0.004340	0.003560	0.004140	0.003851 \pm 0.000710
Cu	0.023620	0.066690	0.046780	0.038370	0.043860	0.042910	0.043865 \pm 0.013390
Fe	0.126000	0.163700	0.204600	0.157100	0.151800	0.173900	0.162850 \pm 0.026000
K	239.7000	213.5000	360.8000	274.8000	300.3000	244.1000	272.2000 \pm 52.79750
Mg	15.56000	16.01000	14.08000	13.43000	13.76000	15.78000	14.77000 \pm 1.137860
Mn	0.029230	0.041990	0.037330	0.033600	0.038110	0.032960	0.035538 \pm 0.004510
Na	7.313000	8.873000	7.032000	6.241000	8.117000	6.613000	7.364750 \pm 0.097796
Ni	0.000389	0.000396	0.000497	0.000869	0.000727	0.000525	0.000567 \pm 0.001311
Pb	0.007250	0.006790	0.009350	0.008700	0.007940	0.008090	0.008021 \pm 0.000930
Zn	0.102000	0.3008000	0.144700	0.136500	0.192600	0.149400	0.171000 \pm 0.698900

Gevaş kavununda ölçülen Ca mineral değerleri Çizelge 4.3’de verilmiştir. Çalışma numunelerindeki Ca mineral düzeyi 7.984-11.64 $\mu\text{g/g}$ aralığında bulunmuştur. Cd mineral düzeyinin 0.00081-0.00134 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği hesaplanmıştır. Örneklerdeki Cr mineral düzeyinin 0.00269-0.00472 $\mu\text{g/g}$ aralığında değerlere sahip olduğu incelenmiştir. Cu mineral düzeyi incelendiğinde 0.02362-0.06669 $\mu\text{g/g}$ aralığında değerler aldığı saptanmıştır. Numunelerdeki Fe mineral değerleri 0.126-0.2046 $\mu\text{g/g}$ aralığında bulunmuştur. Ölçülen K mineralinin 213.5-360.8 $\mu\text{g/g}$ aralığında değerler aldığı gözlenmiştir. Mg mineral düzeyi incelendiğinde 13.43-16.01 $\mu\text{g/g}$ arasında değiştiği hesaplanmıştır. Mn mineral düzeyi incelendiğinde 0.02923-0.04199 $\mu\text{g/g}$ aralığında değiştiği gözlenmiştir. Örneklerdeki Na mineral düzeyinin 6.241-8.873 $\mu\text{g/g}$

aralığında olduğu bulunmuştur. Numunelerdeki Ni mineral düzeyi incelendiğinde 0.000389-0.000869 µg/g aralığında değiştiği gözlenmiştir. Pb mineral düzeyinin 0.0679-0.00935 µg/g aralığında değerler aldığı bulunmuştur. Zn düzeyinin değerleri ise 0.102-0.3008 µg/g aralığında olduğu saptanmıştır.

Tespit edilen değerlere göre Gevaş yöresine ait kavunlarda Ca, Mg, Na ile özellikle K elementinin yüksek değere sahip olduğu, Fe ve Zn elementinin normal değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Diğer elementlerinde düşük miktarlarda bulunduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Kavun çeşitlerindeki minerallerin $X \pm SE$ değerleri (µg/g)

	Alaköy	Erciş	Gevaş
ELEMENT	$X \pm SE$	$X \pm SE$	$X \pm SE$
Ca	11.481750±3.911810	9.623250±2.581740	9.300700±1.392100
Cd	0.001108±0.000110	0.001300±0.000080	0.001123±0.000180
Cr	0.003324±0.000380	0.004501±0.001630	0.003851±0.000710
Cu	0.062313±0.005780	0.056010±0.016370	0.043865±0.013390
Fe	0.225750±0.045410	0.175250±0.030930	0.162850±0.026000
K	389.6750±34.16821	335.9750±38.60190	272.2000±52.79750
Mg	17.81750±0.933570	18.02750±4.407970	14.77000±1.137860
Mn	0.047448±0.005680	0.047423±0.007000	0.035538±0.004510
Na	4.832750±1.647110	8.172250±2.508760	7.364750±0.097796
Ni	0.018167±0.019340	0.003268±0.015310	0.000567±0.001311
Pb	0.011612±0.001940	0.016635±0.005450	0.008021±0.000930
Zn	0.215275±0.012040	0.235925±0.008350	0.171000±0.069800

Alaköy mevki ile Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen kavun çeşitlerinde yaptığımız çalışma sonucunda, elde edilen ortalama mineral düzeyleri Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Van ili Alaköy mevkii, Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen kavun çeşitleri üzerinde yaptığımız çalışmada kavun çeşitlerindeki mineral değerleri arasındaki farkları tespit etmek amacıyla çeşitli karşılaştırmalar yapılmıştır. İncelenen minerallerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri tespit edilmiştir. Karşılaştırmalarda normal dağılım koşulu sağlanan durumlarda Tek Yönlü Varyans Analizi, normal dağılım koşulu sağlanmayan durumlarda Kruskal Wallis test istatistiği kullanılmıştır. Farklılığın kaynağı olan grubu tespit etmek için çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey Testi yapılmıştır. Hesaplamalardaki istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmıştır.

Çizelge 4.5. Çeşitlerin standart sapma ve varyans analiz sonuçları ($\mu\text{g/g}$)

Element	İlçe	n	Ortalama \pm Std.Sapma	Min.	Maks.	P
Ca	Alaköy	6	11.48050 \pm 3.911810	6.407000	18.20000	0.378
	Erciş	6	9.623250 \pm 2.581740	5.468000	13.27000	
	Gevaş	6	9.300700 \pm 1.392100	7.984000	11.64000	
Cd	Alaköy	6	0.001108 \pm 0.000110 ^b	0.000960	0.001240	0.036
	Erciş	6	0.001300 \pm 0.000080 ^a	0.001190	0.001400	
	Gevaş	6	0.001123 \pm 0.000180 ^b	0.000810	0.001340	
Cr	Alaköy	6	0.003324 \pm 0.000380	0.002650	0.003720	0.184
	Erciş	6	0.004501 \pm 0.001630	0.002050	0.006790	
	Gevaş	6	0.003851 \pm 0.000710	0.002690	0.004720	
Cu	Alaköy	6	0.062313 \pm 0.005780	0.053370	0.070810	0.067
	Erciş	6	0.056010 \pm 0.016370	0.024740	0.067120	
	Gevaş	6	0.043865 \pm 0.013390	0.023620	0.066690	
Fe	Alaköy	6	0.225750 \pm 0.045410 ^a	0.168500	0.299400	0.017
	Erciş	6	0.175250 \pm 0.030930 ^b	0.129700	0.225800	
	Gevaş	6	0.162850 \pm 0.026000 ^b	0.126000	0.204600	
K	Alaköy	6	389.6670 \pm 34.16821 ^a	357.70000	452.7000	0.001
	Erciş	6	335.9750 \pm 38.60190 ^a	303.90000	410.2000	
	Gevaş	6	272.2000 \pm 52.79750 ^b	213.50000	360.8000	
Mg	Alaköy	6	17.81750 \pm 0.933570	16.76000	19.24000	0.095
	Erciş	6	18.02750 \pm 4.407970	10.16000	21.81000	
	Gevaş	6	14.77000 \pm 1.137860	13.43000	16.01000	
Mn	Alaköy	6	0.047448 \pm 0.005680 ^a	0.042760	0.058200	0.004
	Erciş	6	0.047423 \pm 0.007000 ^a	0.039930	0.057350	
	Gevaş	6	0.035538 \pm 0.004510 ^b	0.029230	0.041990	

Çizelge 4.5. Çeşitlerin standart sapma ve varyans analiz sonuçları ($\mu\text{g/g}$) (devamı)

Element	İlçe	n	Ortalama \pm Std.Sapma	Min.	Maks.	P
Na	Alaköy	6	4.832750 \pm 1.647110 ^b	2.36300	7.276000	0.016
	Erciş	6	8.172250 \pm 2.508760 ^a	4.313000	11.57000	
	Gevaş	6	7.364750 \pm 0.097796 ^a	6.241000	8.873000	
Ni	Alaköy	6	0.018167 \pm 0.019340 ^a	0.015500	0.039770	0.048
	Erciş	6	0.003268 \pm 0.015310 ^b	0.022650	0.007310	
	Gevaş	6	0.000567 \pm 0.001311 ^b	0.015500	0.017230	
Pb	Alaköy	6	0.011612 \pm 0.001940 ^a	0.008000	0.037130	0.002
	Erciş	6	0.016635 \pm 0.005450 ^a	0.010750	0.026270	
	Gevaş	6	0.008021 \pm 0.000930 ^b	0.006790	0.009350	
Zn	Alaköy	6	0.215275 \pm 0.012040 ^a	0.194200	0.229800	0.045
	Erciş	6	0.235925 \pm 0.008350 ^a	0.221400	0.245700	
	Gevaş	6	0.171000 \pm 0.069800 ^b	0.102000	0.300800	

Farklı harfler, gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir ($p<0.05$).

Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb ve Zn elementleri için tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

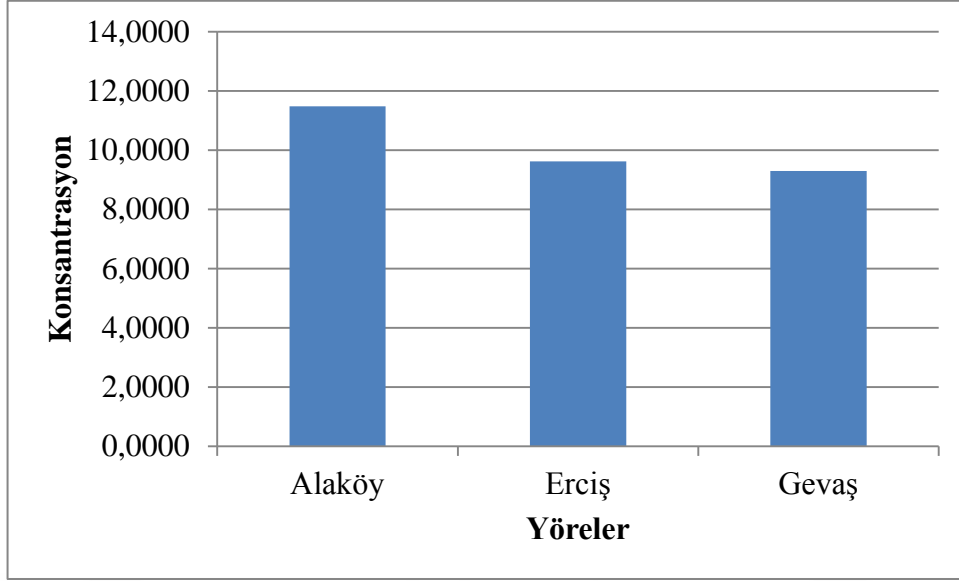
Çizelge incelendiğinde; Ca, Cr, Cu ve Mg elementleri için Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerinin ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır ($p<0.05$).

Cd, Fe, K, Mn, Na, Ni, Pb ve Zn elementleri için Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerinin ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$).

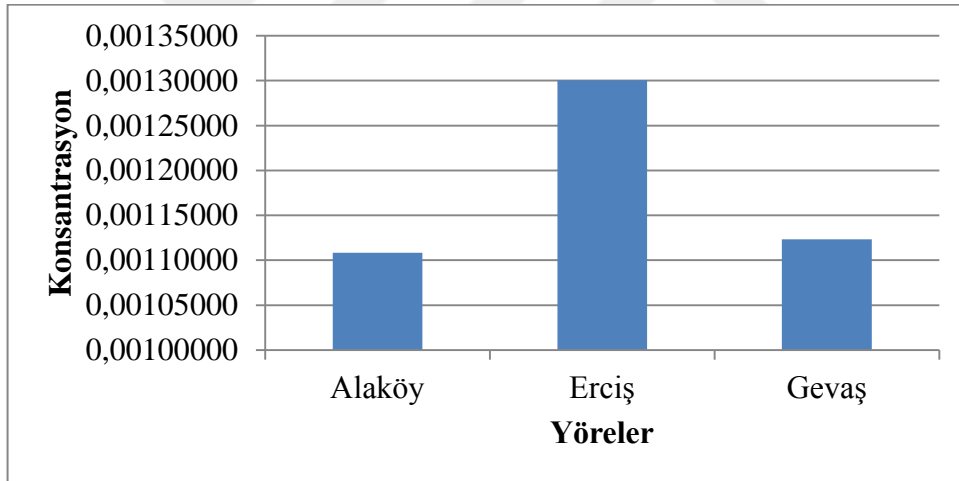
Buna göre; Cd elementi bakımından, Erciş ilçesinden toplanan kavunların ortalaması, Alaköy ve Gevaş ilçelerinden toplanan kavunların ortalamasına göre anlamlı derecede yüksek bulunduğu görülmüştür ($p<0.05$). Fe elementi bakımından, Alaköy ilçesinden toplanan kavunların ortalaması, Erciş ve Gevaş ilçelerinden toplanan kavunların ortalamasına göre daha yüksektir ($p<0.05$). K elementi bakımından, Erciş ve Gevaş ilçelerinden toplanan kavunların ortalaması Alaköy’e göre daha düşük çıkmıştır ($p<0.05$). Mn elementi bakımından, Alaköy ve Erciş ilçelerinden toplanan kavunların ortalaması, Gevaş ilçesinden toplanan kavunların ortalamasına göre yüksektir ($p<0.05$). Na elementi bakımından, Erciş ve Gevaş ilçesinden toplanan kavunların ortalaması, Alaköy ilçesinden toplanan kavunların ortalamasına göre anlamlı derecede yüksek değerde çıkmıştır ($p<0.05$). Ni elementi bakımından, Alaköy ilçesinden toplanan

kavunların ortalaması, Erciş ve Gevaş ilçelerinden toplanan kavunların ortalamasına göre anlamlı derecede yüksek değerde bulunmuştur ($p<0.05$). Pb elementi bakımından, Alaköy ve Erciş ilçelerinden toplanan kavunların ortalaması, Gevaş ilçesinden toplanan kavunların ortalamasına göre anlamlı derecede yüksektir ($p<0.05$). Zn elementi bakımından, Alaköy ve Erciş ilçelerinden toplanan kavunların ortalaması, Gevaş ilçesinden toplanan kavunların ortalamasına göre anlamlı derecede yüksek olarak bulunmuştur ($p<0.05$).

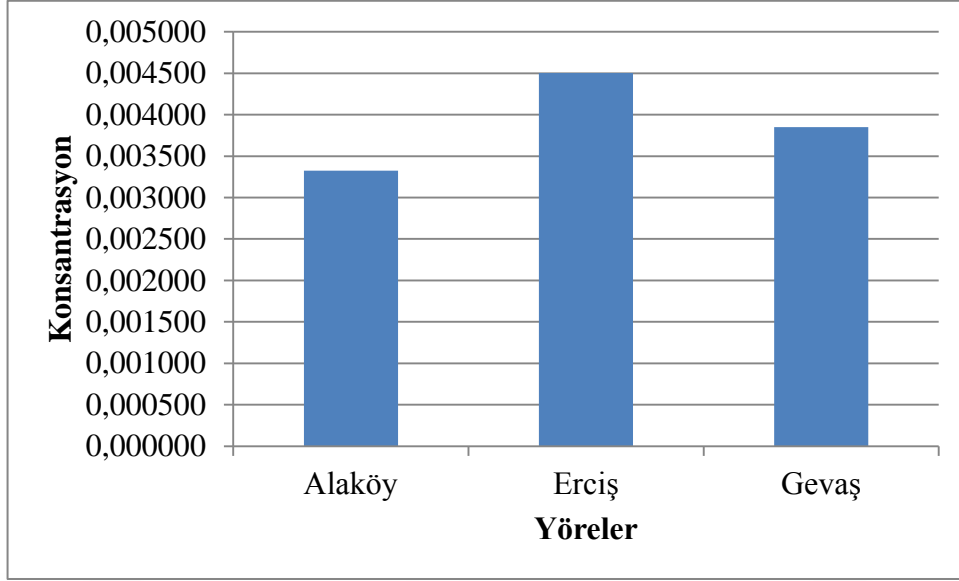




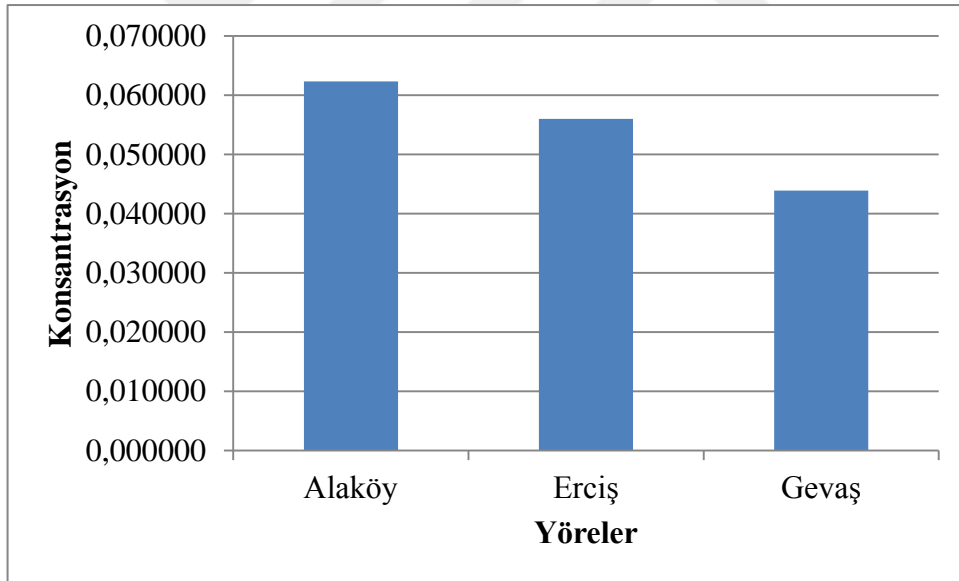
Şekil.4.1. Ca mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Ca minerali değerleri şekil 4.1’de tablo şeklinde verilmiştir.



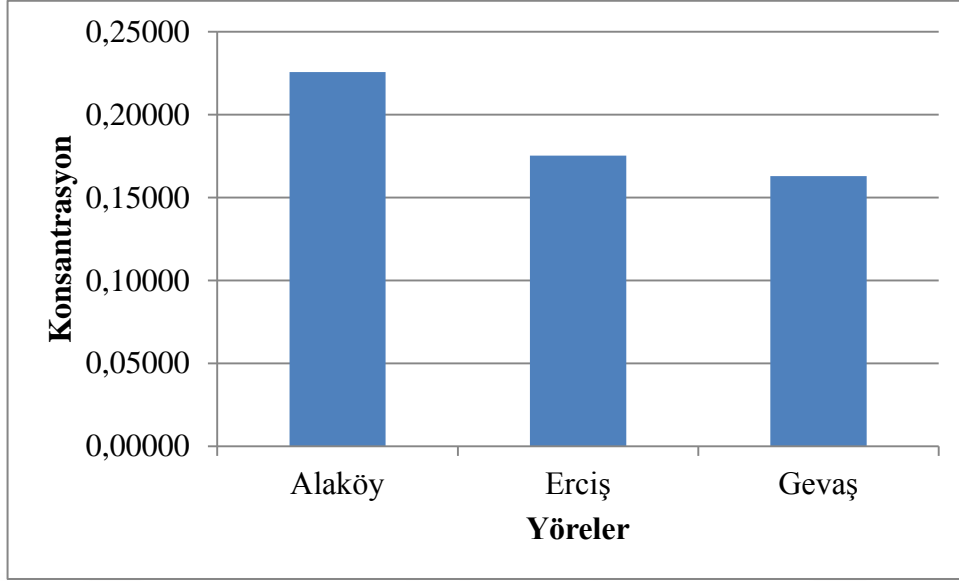
Şekil.4.2. Cd mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Cd minerali değerleri şekil 4.2’de gösterilmiştir.



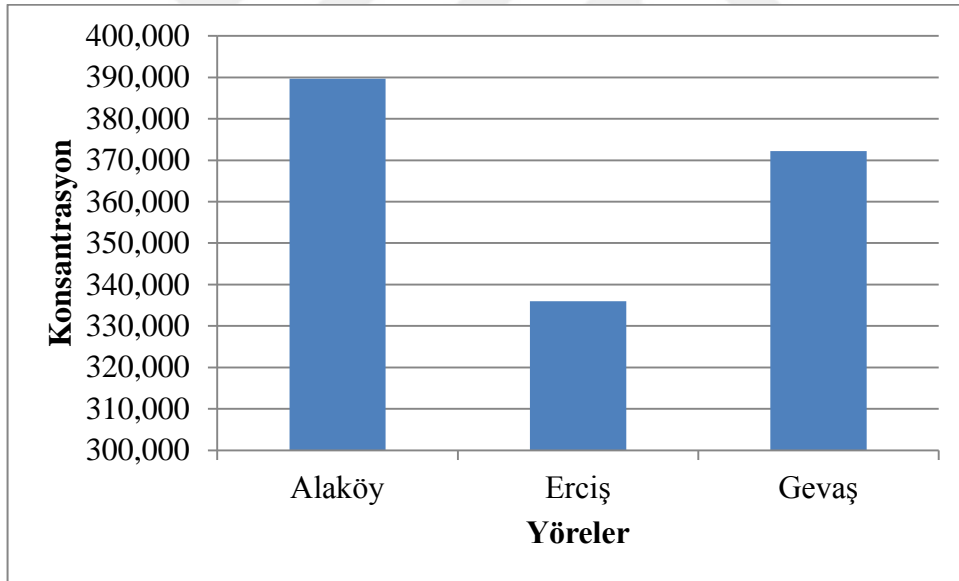
Şekil.4.3. Cr mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Cr minerali değerleri şekil 4.3'te tablo şeklinde sunulmuştur.



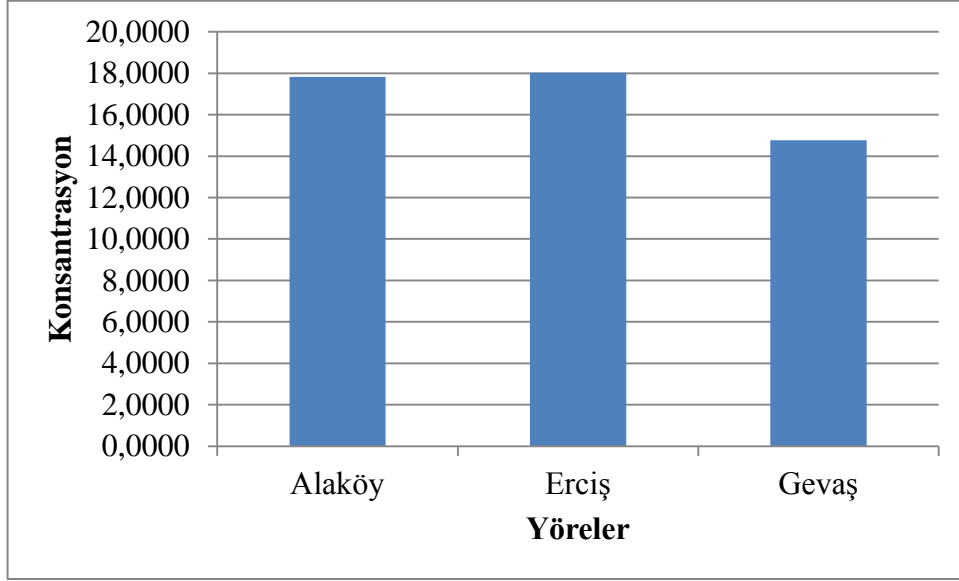
Şekil.4.4. Cu mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Cu minerali değerleri şekil 4.4 tablosunda belirtilmiştir.



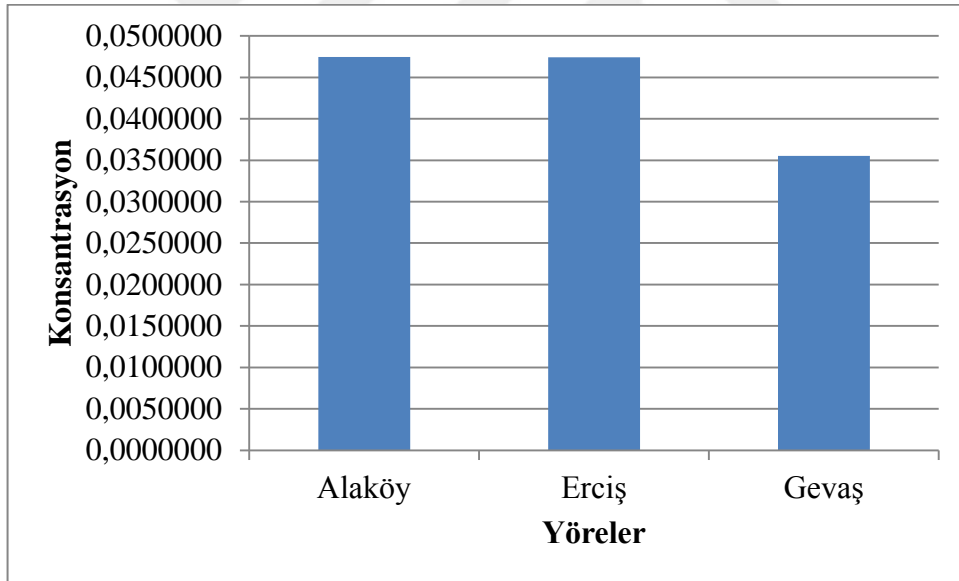
Şekil.4.5. Fe mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Fe minerali değerleri şekil 4.5'te gösterilmiştir.



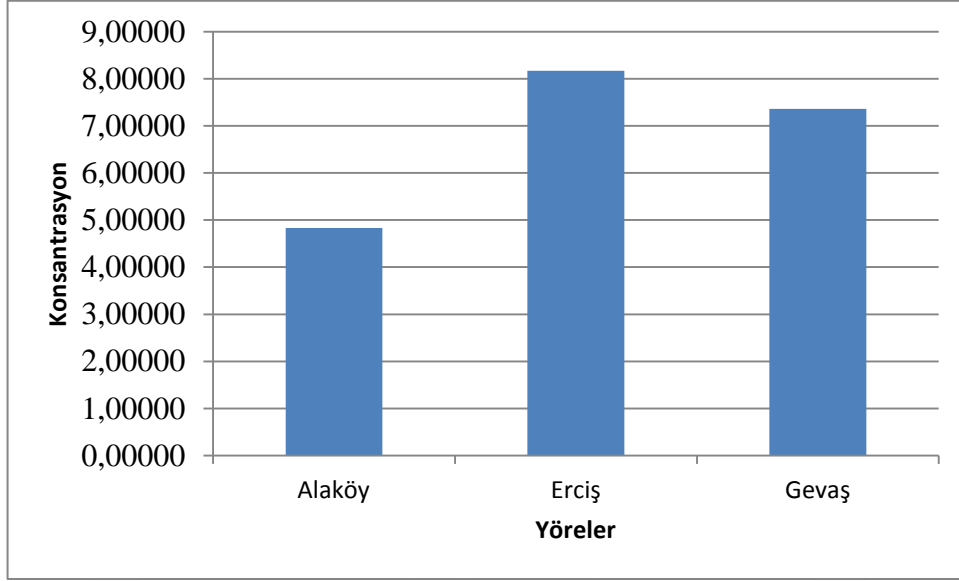
Şekil.4.6. K mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş İlçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen K minerali değerleri Şekil 4.6'da tablo halinde sunulmuştur.



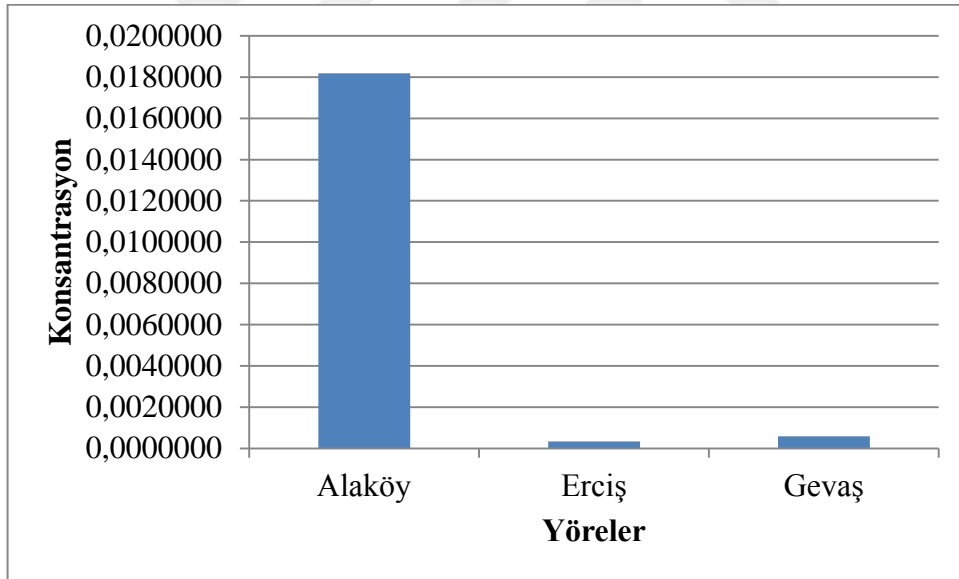
Şekil.4.7. Mg mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Mg minerali değerleri Şekil 4.7'deki tabloda mevcuttur.



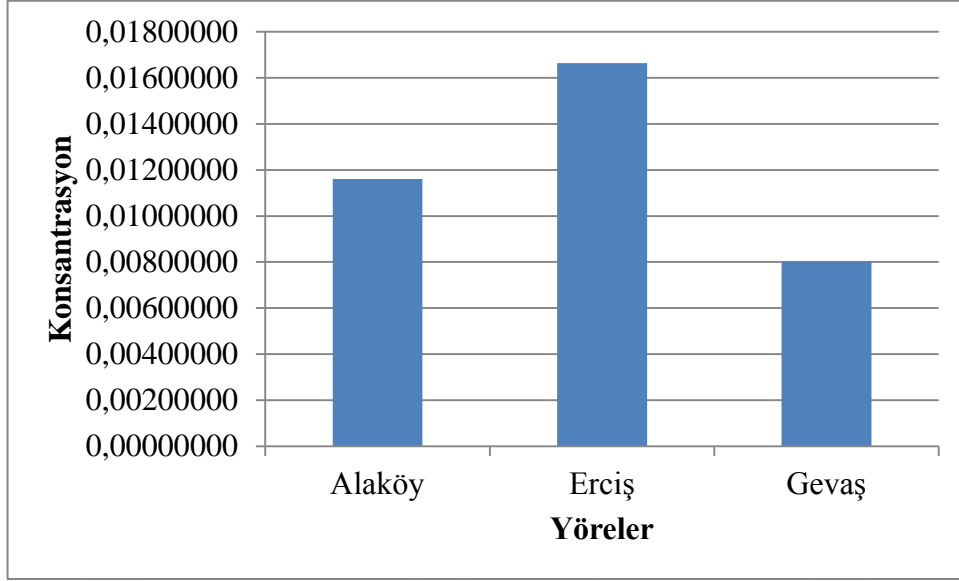
Şekil.4.8. Mn mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Mn minerali değerleri Şekil 4.8'de tablo halinde sunulmuştur.



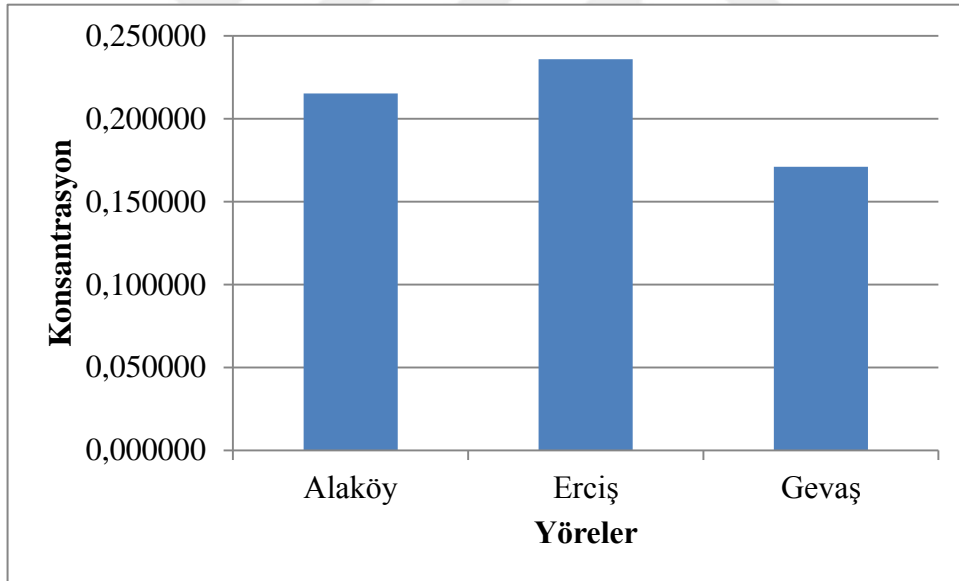
Şekil. 4.9. Na mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Na minerali değerleri Şekil 4.9’da tablo şeklinde verilmiştir.



Şekil.4.10. Ni mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Ni minerali değerleri Şekil 4.10’da sunulmuştur.



Şekil.4.11. Pb mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Pb minerali değerleri Şekil 4.11’de belirtilmiştir.



Şekil.4.12. Zn mineralinin kavun çeşitlerindeki oranı (µg/g). Alaköy, Erciş, Gevaş ilçelerinde alınan kavun örneklerinden tespit edilen Zn minerali değerleri Şekil 4.12’de tablo şeklinde gösterilmiştir.



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kavun, orjini Afrika kıtası olan, ikincil gen merkezi olarak Türkiye'den Dünya geneline yayılan; Dünyada ve ülkemizde sevilerek yetiştirilen ve tüketilen bir kültür bitkisidir. *Cucurbitaceae L* familyasına ait temel kromozom sayısı $2n=12$ olan diploid bir tür olarak bildirilmiştir (Robinson ve Decker-Walters, 1997; Pitrat ve ark., 1999).

Ülkemizin bütün bölgelerinde yetiştirilebilen kavunun gen merkezlerinden birinin de Anadolu, özellikle Van Gölü havzası olduğu, özellikle “kantalo” kavunların Van yöresinden Romalı misyonerler tarafından Avrupa'ya götürüldüğü bildirilmiştir (Günay,1993).

Van yöresinin iklim özellikleri kavun yetiştiriciliğinin açıkta veya örtü altında yapılmasına olanak vermektedir. Genel olarak kabakgillerde yüksek ışık şiddeti ve uzun günlerin erkek çiçek oluşumunu; düşük ışık şiddeti ve kısa günlerin dişi çiçek oluşumunu arttırdığı açıklanmıştır (Abak,1983).

İklim ve toprak şartları uygun olduğu takdirde fide yetiştirmeye gerek kalmadan, tohumların ıslatılarak doğrudan doğruya ekilmesi suretiyle yetiştirilebilen kavun; birçok sebze türünde olduğu gibi ve iyi şekilde tınlı, kumlu, süzek ve organik maddece zengin topraklarda yetiştiriciliği yapılmaktadır (Günay,1993).

Çalışmamız Van ili Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen kavunlardaki mineral düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen çalışma verileri Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

İnorganik moleküller olan mineraller doğada yaygın olarak bulunurlar. Canlıların büyümesi ve gelişmesi, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için minerallere ihtiyaç duyulur. Vücudumuzda yapıyı oluşturan mineraller ve birçok işlevi düzenleyen elzem besin maddeleridir. Vücudumuzda %4 gibi çok küçük bir kısmını oluşturlar. Buna rağmen vücut yapısının oluşmasında önemli görev üstlenirler. Kemik, diş, kas, kan ve diğer dokularda da mineraller yer alır. Mineraller inorganik moleküllerdir. Besinlerin işlenmesinde ısı veya kullanılan yöntemleri ile kayba uğramazlar. 250 mg'ın üzerinde günlük ihtiyacın olduğu mineraller, makro mineraller olarak bilinmektedir. Na, K ve Cl ile Ca, Mg ve P bu grupta yer alırlar. 20 mg'ın altında günlük gereksinim gösteren, Cr, Cu, F, I, Fe, Mn, Mo, Se ve Zn gibi elementlere de mikro elementler denir. Günlük alım düzeyleri belirlenen mineraller, Fe, Zn, I ve S dur (Samur, 2008).

Cu, Zn, Fe, Se ve Mn gibi elementler, antioksidan fonksiyonlar için önemli olan ana minerallerdir. Bunlar antioksidan etki faaliyetine katkıda bulunarak antioksidan enzimlerin yapısında yer alırlar. Bakır ve çinko, süperoksit radikallerini ortadan kaldırmak için ko-faktör olarak; süperoksit dismutaz enziminin yapısında görev alırlar. Demir antioksidan enzim katalazı için önemli bir ko-faktördür. Bu sayede katalaz hücrelerinden hidrojen peroksiti uzaklaştırır (Powers ve ark.,2004).

Fe element düzeyinin diyet ya da tamamlayıcı olarak artırılması performansı artırabilir böylece egzersiz ile ilişkili olarak ferritin düzeylerinin düşüşlerini önlemeye yardımcı olduğu bildirilmiştir (Zimmermann, 2003).

Se hücrelerden hidrojen peroksit ve diğer organik hidroperoksitleri uzaklaştırmak için sorumlu antioksidan enzim glutatyon peroksidaz için bir ko-faktör görevi yapar (Akil ve ark., 2011).

Mg oksidatif fosforilasyon sonucunda meydana gelir, süperoksit radikallerinin ortadan kaldırılmasından sorumlu enzim olan süperoksit dismutaz için bir ko-faktör olarak görev alır. Magnezyum ile yapılan çalışmalarda, sporculara Mg takviyesi yapıldığında, farklı bulgular ortaya çıkmıştır (Powers ve ark, 2004). Çalışmasında sporculara Mg takviyesi yapılmış ve toplam serum kreatinkinaz seviyelerinde azalmanın, serum laktat konsantrasyonu ve kardiyolojik fonksiyonlarında iyileşmelerin olduğu bildirilmiştir.

Zn bağışıklık fonksiyonları için ko-faktör görevi alır; Zn/Cu kombinasyonu takviyesi yapıldıktan hemen sonra, in vitro olarak ROS üretimi, nötrofillerin kapasitesindeki artışını önlediği bildirilmiştir (Elçin ve ark, 2015).

Polat, (2011), yaptığı çalışmada, sporcuların hematolojik parametreleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olan Zn'nun egzersiz ile birlikte sporcularda oldukça fazla dayanıklılık ve performans özelliklerine sahip olduğunu açıklamıştır.

Metabolizmada bu görevlere sahip elementler, yaptığımız çalışma materyali olan Van iline ait Alaköy, Erciş ve Gevaş yörelerindeki kavunlarda çeşitli düzeylerde tespit edilmiştir. Araştırma konusu olan makro ve mikro elementler bu yönüyle, yöre kavunlarında önemli düzeylerde yer almaktadır.

Yaptığımız literatür çalışmasında, Van ili Alaköy mevki ile Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen yerel kavun çeşitlerinin içerdiği bu minerallere ait herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın bu yönüyle bir ilk olduğunu, özgün ve orijinal

bir değere sahip olabileceği ve bundan sonra yapılacak akademik çalışmalara katkı sağlayacağı aşıkardır.

Araştırmamızda, Dünyada yetiştiriciliği yapılan, kavunlar hakkında edinilen bilgiler ışığında, Van ili Alaköy mevki ile Erciş ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilmekte olan yerel kavun (*Cucumis melo L.c.v.*) eşitlerinin içerdiği, Kalsiyum, Kadmiyum, Krom, Bakır, Demir, Potasyum, Magnezyum, Mangan, Sodyum, Nikel, Kurşun, ve çinko düzeyleri tespit edilmiştir.

Çalışma verilerine göre, Ca, Cr, Cu ve Mg elementleri için Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerindeki mineral değerlerine ait ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmaz iken ($p<0.05$), Cd, Fe, K, Mn, Na, Ni, Pb ve Zn elementleri için Alaköy, Erciş ve Gevaş ilçelerinin mineral düzey ortalamaları arasındaki farkın önemli olduğu grlmştir ($p<0.05$).

Bu bilgiler dahilinde, yörede yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan ve sevilerek tüketilen Alaköy, Erciş ve Gevaş yörelerine ait kavun eşitleri hakkında edinilen bilgiler ile çalışma sonuçlarının, hem üretim hem de tüketim açısından faydalı olacağı ve bundan sonra yapılacak akademik çalışmalara önemli bir kaynak teşkil edeceği dşncesindeyiz.



KAYNAKLAR

- Akil, M., Bicer, M., Menevse, E., Baltacı, A. K., Mogulkoc, R., 2011. Selenium supplementation prevents lipid peroxidation caused by arduous exercise in rat brain tissue. *Bratislavske Lekarske List*, **112**(6): 314–7.
- Anonim, 2007. Van İli Toprak Yapısı Nedir? <https://www.diyadinnet.com/bilgi-633-van-in-cografyasi-ve-cografya-yapisi>. Diya din. Net. Erişim tarihi: 03.04.2019
- Anonim, 2018. Kavunun Faydaları Nelerdir? <https://www.neoldu.com/kavunun-vucuda-faydalari-nelerdir-2156h.htm> Neoldu. com. Erişim tarihi: 04.04.2019
- Aras, V., 2015. Kavun yetiştiriciliğinde toprak isteği? <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/Erdemli/Mersin.212-215>. Erişim tarihi: 10.04.2019
- Bayraktar, K., 1976. *Sebze Yetiştirme*, Cilt III, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 169, İzmir. 395.
- Ç ve B, S ve K., 2006. *Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi. **16**(2). 105-111.
- Dryanovska, O. A., Ilieva, I. N., 1983. *Invitro Antherand Ovule Culteres in Muskmelon. C. R. Acad. Bulgar Sci. Çukurova Üniversitesi*. **36**(8). 1107-1110
- Ekinci, S., 1968. *Özel Sebze Yetiştiricilik Kitabı*. Ahmet Sait Matbaası, İstanbul. 195.
- Elçin, G., Karadağ, A.S., Yılmaz, E., 2015. Fotodermatoloji *Fototerapi Kombinasyonları*. 246-255
- Günay, A., 1993. *Özel Sebze Yetiştiriciliği*, A.Ü. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri, Ankara. 37-4.
- Günay, A., 1975. Kantalop kavunun gen merkezi ve Türkiye’de yetiştirilen kantalop kavun çeşitleri üzerine araştırmalar. *TÜBİTAK V. Bilim Kongresi*. Ankara 95-106
- Kıpçak, C. Houruzhan, H. Türkistanlı, S., 1951. *Türkiye’nin Zirai Bünyesi (Anadolu). Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatı No.20. Ek: Anadolu’nun Bahçe Bostan Kültürü (Prof. P. M. Zhukovsky heyeti materyallerine göre), Prof.K. İ. Pangola*, 620-633.
- Köse, E., Uysal, K., Emre, Y., 2008. The determination of heavy metal accumulation ratios in muscle, skin and gills of some migratory fish species by inductively coupled plasma-optical emission spectrometry (IPC-OES) in Beymelek Lagoon. *Microchemical Journal*, **90**(1):67-70. Antalya, Turkey.
- Küçük, A., Abak, K., Sarı, N., 2002. *Cucurbit genetic resources collections in Turkey First Ad Hoc Meeting on Cucurbit Genetic Resources*. Adana, Turkey. 46-51
- Lorenz, O. A., Maynard, D. N., 1988. *Knott’s Handbook for Vegetable Growers. John Wiley & Sons, Inc, USA*. 456.
- Munger, H. M. and R. W. Robinson, 1991. *Nomenclature of Cucumismelo L. Cucurbit Genetics Cooperative*, **14**:43-44
- Oraman, N. 1968. *Sebze İlimi. A:Y:Z:F*. Ankara Üniversitesi. 323, Ankara. 256.
- Ünlü, M., 2012 Kavun Yetiştiriciliği ve Islahının Ülkemizde ve Dünyadaki Durumu. *Akademik Ziraat Dergisi*, **6**:121-126, Antalya.
- Pitrat, M., Chauvet, M. Ve Foury, C., 1999. *Diversity, History and Production of Cultivated Cucurbits. PROC. Ist Int. Symp. On Cucurbits. Eds. K. Abak & S. Büyükalaca. Acta Hort.*, **492**:21-28.
- Polat, Y., 2011. Effects of zinc supplementation on hematological parameters of high performance athletes. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. **5**(12): 143–40

- Powers, S.K., De Ruisseau, K. C., Quindry, J., Hamilton, K. L., 2004. Dietary antioxidants and exercise. *J Sports Sci.*, **22**(1):81–94.
- Robinson, R. W. Decker-Walters, D. S., 1997. *Cucurbits. CAB Int. University Press*, Cambridge.
- Samur, 2008. Mineraller Hakkında Genel Bilgi? <http://www.erdemyolu.com/beslenme/vitaminler-ve-mineraller.html> Erişim tarihi: 17.04.2019
- Saygılı, S., 2005. Kavun üretimi. http://www.tarimkutuphanesi.com/KAVUN_YETISTIRICILIGI_00030.html Tarım Kütüphanesi, Samsun. Erişim tarihi: 18.05.2019
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M. Ve Polat, S. 2008. Özel sebzeçilik. *Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 488.
- ÇŞB, (2016-2019) Van Yöresinin Konumu ve İklimi? <http://www.vankulturturizm.gov.tr> Kültür ve Turizm Bakanlığı. Erişim tarihi: 03.04.2019
- MEB, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Bahçecilik Kavun Yetiştiriciliği 621EEH061 <https://docplayer.biz.tr/>Ankara 2011. Erişim tarihi: 16.04.2019
- Tüik, 2010. Türkiye İstatistik Kurumu <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp> Erişim Tarihi: 06.05.2019
- TSE, 2007. Kavunun Besin Değeri? www.resmigazete.gov.tr Türk Standartları Enstitüsü Erişim tarihi: 10.06.2019
- Ülgen, N. Yurtsever, N., 1974. *Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi*. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü. Teknik Yayın No. 28
- Wien, H.C., 1997. *The Cucurbits: Cucumber, Melon, Squash and Pumpkin (H.C. Wien) The Physiology of Vegetable Crops. CAB International, Wallingford, Oxon, 9: 345-386.*
- Zhukovsky, P. M. 1933. *Agricultural Turkey. Acad. Sci. USSR*, Moscow
- Zimmermann M. B., 2003. Vitamin and mineral supplementation and exercise performance. *Scweiz, Z Med Traumatol* **51**(1):53-7.

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet Hanifi Arvas 1981 yılında Van'ın Gevaş ilçesinde doğdu. İlk orta ve lise öğrenimini ilçedeki okullarda tamamladı. 2001 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya bölümünü kazandı ve 2008 yılında mezun oldu. 2006 yılında T. Halk Bankası A.Ş.'de göreve başlamış ve halen aynı bankanın nakit operasyon bölüm müdürlüğünde operasyon yetkilisi olarak çalışmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.



T.C
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 19/07/2019

Tez Başlığı / Konusu: Van Yöresinde Yetiştirilen Bazı Yerel Kavun (*Cucumis melo* L.c.v./*Cucurbitaceae*)
Çeşitlerindeki Mineral Düzeylerinin Belirlenmesi

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 67 sayfalık kısmına ilişkin, 19/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 14 (ondört) dir.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Arvas
19/07/2019

Adı Soyadı: Mehmet Hanifi ARVAS

Öğrenci No: 169102028

Anabilim Dalı: Kimya

Programı: Biyokimya

Statüsü: Y. Lisans X

Doktora

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR

Prof.Dr. İbrahim Hakkı YÖRÜK

ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR

