

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

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN MAHALLİ ŞİRE
ÜZÜM ÇEŞİDİNDE (*Vitis vinifera* L.) KAOLİN VE SOLUCAN GÜBRESİ
UYGULAMALARININ ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mehmet YAŞA
DANIŞMAN: Doç. Dr. Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY

VAN-2022

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

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN MAHALLİ ŞİRE
ÜZÜM ÇEŞİDİNDE (*Vitis vinifera* L.) KAOLİN VE SOLUCAN GÜBRESİ
UYGULAMALARININ ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mehmet YAŞA

Bu çalışma YYÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından FYL-2020-8811
No'lu proje olarak desteklenmiştir.

VAN-2022

KABUL VE ONAY SAYFASI

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda Doç. Dr. Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY danışmanlığında Mehmet YAŞA tarafından sunulan “Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Mahalli Şire Üzüm Çeşidinde (*Vitis vinifera* L.) Kaolin ve Solucan Gübresi Uygulamalarının Etkileri” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğı'nin ilgili hükümleri gereğince 21/11/2022 tarihinde aşğıdaki jüri tarafından oy birliğı ile başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:
Doç. Dr. Ferit SÖNMEZ

İmza:

Üye:
Doç. Dr. Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY

İmza:

Üye:
Dr. Öğr. Üyesi Adnan DOĞAN

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun . / . /.... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

Enstitü Müdürü

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.

Mehmet YAŞA



ÖZET

DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN MAHALLİ ŞİRE ÜZÜM ÇEŞİDİNDE (*Vitis vinifera* L.) KAOLİN VE SOLUCAN GÜBRESİ UYGULAMALARININ ETKİLERİ

YAŞA, Mehmet

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY

Kasım 2022, 55 sayfa

Bu tez çalışması kapsamında, Diyarbakır için önemli bir çeşit olan mahalli Şire üzüm çeşidinde; organik bir materyal olan kaolin kili ile katı ve sıvı formda uygulanan solucan gübresinin etki mekanizması ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bazı uygulama gruplarında, kimyasal bir fungusit de dahil edilmiştir. Kontrol grubuna ait omca başına verim değeri 6.29 kg iken, bu miktar Kaolin uygulamasıyla 8.71 kg'a; kimyasal fungusit + katı solucan gübresi uygulamasıyla da 10.28 kg'a kadar çıkmıştır. SÇKM ve pH oranları, uygulama yapılmış omcalarda, genel olarak kontrole göre daha düşük bulunmuştur. Titre edilebilir asit değeri kaolin+ her iki gübre grubunda düşük bulunurken, olgunluk indisi değeri de bunlara paralel olarak, kaolin+ gübre uygulamalarının her ikisinde yüksek bulunmuştur. Klorofil düzeyine ise özellikle kimyasal fungusitle birlikte uygulanan katı ve sıvı solucan gübrelerinin, etkili olduğu tespit edilmiştir. Hastalık- zararlı etkisinin ve güneş yanıklığının, bitkinin genel görünümü baz alınarak değerlendirilmesiyle yapılan skalaya göre, kaolin uygulamaların yaprak, tane ve salkımlarda görülen problemler üzerine, kimyasal fungusitler den daha etkili olduğu görülmüştür. Uygulamaların P dışındaki makro mineral içeriğine etkileri, istatistiksel olarak önemli bulunmamış, mikro elementler ise önemli bulunmuştur.

Sonuç olarak sürdürülebilir tarım kapsamında kullanılabilen bir preparat olan Kaolinin, bağcılıkta kimyasal fungusitler yerine ikame bir ürün olabileceği ve Diyarbakır için önemli bir sorun olan güneş yanıklığına karşı etkili olduğu ortaya konulmuştur. Aynı şekilde kaolin kilinin ve yine organik içerikli olan katı ve sıvı solucan gübrelerinin, verim ve kaliteyi artıracak yönde etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kaolin, Solucan gübresi, Sürdürülebilir bağcılık, Şire üzümü.



ABSTRACT

THE EFFECTS OF KAOLIN AND VERMICOMPOST FERTILIZER APPLICATIONS ON LOCAL ŞİRE GRAPE VARIETY (*Vitis vinifera* L.) GROWN IN DIYARBAKIR ECOLOGICAL CONDITIONS

YAŞA, Mehmet

M.Sc. Thesis, Horticulture Department

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY

November 2022, 55 pages

Within the scope of this thesis, the mechanism of vermicompost applications in solid and liquid form with kaolin clay, which is an organic material, has been investigated in the local Şire grape variety, which is an important variety for Diyarbakır. In some application groups, a chemical fungicide is also included. While the yield value per vine of the control group was 6.29 kg, this amount increased to 8.71 kg with Kaolin application; and it increased up to 10.28 kg with the application of chemical fungicide + solid vermicompost. TSS and pH ratios were generally lower in treated vines than in the control. While the titreable acidity value of kaolin and both fertilizer groups were found to be lower, in parallel with that finding the maturity index value was found to be higher in both of the kaolin and fertilizer applications, It was determined that solid and liquid vermicompost fertilizers applied together with chemical fungicide were effective on chlorophyll level. According to the scale made by evaluating the disease-insect and sunburn symptoms based on the general appearance of the plant, it was seen that kaolin applications were more effective than chemical pesticide on the problems seen in leaves, grapes and clusters. The effects of the applications on the macro mineral content other than P were not found statistically significant, while the micro elements were found to be significant.

As a result, it has been revealed that Kaolin, as an application that can be used in sustainable agriculture, can be a substitute product for chemical fungicides in viticulture and is effective against sunburn, which is an important problem for Diyarbakır. Likewise, kaolin clay and organic solid and liquid vermicompost fertilizers were found to be effective in increasing yield and quality.

Keywords: Kaolin, Sustainable viticulture, Sire grape, Vermicompost.



ÖN SÖZ

Tez çalışmam süresince her türlü ilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Sayın Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY'a teşekkür ederim. Beni bugünlere getiren anneme ve babama; bu yoğun ve yorucu süreçte benden desteğini esirgemeyen eşime ve tüm aileme çok teşekkür ederim. Ayrıca tezimin farklı aşamalarında destek ve yardımlarını gördüğüm Öğretim Görevlisi Dr. Selma KIPÇAK'a, Dr. Yekbun ALP'e, Yüksek Ziraat Mühendisi Yağmur YILMAZ'a, Arş. Gör. Ethem Ömer BAŞ'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamı, FYL-2020-8811 No'lu proje kapsamında destekleyen YYÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı'na da teşekkürü borç bilirim.

2022

Mehmet YAŞA



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
EKLER DİZİNİ.....	xvii
1.GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Araştırma yerinin konumu	12
3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri	12
3.1.3. Araştırma alanının toprak özellikleri.....	13
3.2. Yöntem.....	14
3.2.1. Uygulamalar	15
3.2.2. Meyve, salkım ve verim özellikleri.....	15
3.2.3. Yaprak mineral içerikleri	16
3.2.4. Meyve ve yapraklarda genel durum derecelendirmeleri	16
3.2.5. İstatistiksel analiz ve verilerin değerlendirilmesi.....	17
4. BULGULAR	19
4.1. Uygulamaların Verim Düzeyine ve Meyve Özelliklerine Etkisi ile İlgili	
Bulgular	19
4.1.1. Uygulamaların omca başına verime etkisi	19
4.1.2. Uygulamaların salkım eni üzerine etkisi.....	20
4.1.3. Uygulamaların salkım boyu üzerine etkisi.....	20
4.1.4. Uygulamaların salkım ağırlığına etkisi	21

4.2. Uygulamaların Tane Özelliklerine ve Klorofil Miktarına Etkisi ile İlgili	
Bulgular	22
4.2.1. Uygulamaların salkımda tane sayısına etkisi	22
4.2.2. Uygulamaların tane ağırlığına etkisi.	22
4.2.3. Uygulamaların tane enine etkisi	23
4.2.4. Uygulamaların tane boyuna etkisi.....	23
4.2.5. Uygulamaların tanede çekirdek sayısı üzerine etkisi	24
4.2.6. Uygulamaların tanede çekirdek ağırlığı üzerine etkisi.....	25
4.2.7. Uygulamaların klorofil içeriğine etkisi	25
4.3. Uygulamaların Yaprak ve Salkım Hastalıkları Üzerine Etkileri İle İlgili	
Bulgular	28
4.3.1. Uygulamaların yaprak genel görünümü üzerinde etkisi	28
4.3.2. Uygulamaların salkım genel görünümü üzerinde etkisi.....	29
4.4. Uygulamaların Meyve İçeriklerine Etkisi İle İlgili Bulgular.....	30
4.4.1. Uygulamaların SÇKM üzerine etkisi	30
4.4.2. Uygulamaların pH üzerine etkisi.....	31
4.4.3. Uygulamaların asitlik üzerine etkisi.....	31
4.4.4. Uygulamaların olgunluk indisi üzerine etkisi	32
4.5. Uygulamaların Yaprak Element İçeriğine Etkisi ile İlgili Bulgular	33
4.5.1. Uygulamaların makro element ve Sodyum içeriğine etkisi	33
4.5.1.1. Uygulamaların Potasyum (K) içeriğine etkisi (%)	33
4.5.1.2. Uygulamaların Kalsiyum (Ca) içeriğine etkisi (%).....	34
4.5.1.3. Uygulamaların Magnezyum (Mg) içeriğine etkisi (%)	35
4.5.1.4. Uygulamaların Fosfor (P) içeriğine etkisi (mg kg ⁻¹)	35
4.5.1.5. Uygulamaların Sodyum (Na) içeriğine etkisi (%).....	36
4.5.2. Uygulamaların mikro element içeriklerine etkisi.....	37
4.5.2.1. Uygulamaların Çinko (Zn) içeriğine etkisi.....	37
4.5.2.2. Uygulamaların Mangan (Mn) içeriğine etkisi	38
4.5.2.3. Uygulamaların Bakır (Cu) içeriğine etkisi	38
4.5.2.4. Uygulamaların Demir (Fe) içeriğine etkisi.....	39
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	41

	Sayfa
KAYNAKLAR.....	45
EKLER	49
ÖZ GEÇMİŞ.....	55



ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırma dönemine ait iklim verileri	13
Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları	13
Çizelge 3.3. Kaolin kilinin özellikleri	14
Çizelge 3.4. Katı solucan gübresi	14
Çizelge 3.5. Sıvı solucan gübresi	14
Çizelge 4.1. Verim ve salkım özellikleri	21
Çizelge 4.2. Tane özellikleri	27
Çizelge 4.3. Yaprak ve salkım genel durum puanlama	29
Çizelge 4.4. Meyve içerikleri	33
Çizelge 4.5. Makro elementler ve Sodyum içerikleri	37
Çizelge 4.6. Mikro elementler	39



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Şire üzüm çeşidi, salkım, yaprak, çekirdek ve tane	11
Şekil 3.2. Şire üzüm çeşidi	11
Şekil 3.3. Şire üzüm çeşidi kaolin uygulaması.....	11
Şekil.3.4. Uygulama bağı uydu görüntüsü	12
Şekil 4.1. Uygulamaların omca başına verim üzerine etkisi	19
Şekil 4.2. Uygulamaların salkım enine etkisi.....	20
Şekil 4.3. Uygulamaların salkım boyuna etkisi.....	20
Şekil 4.4. Uygulamaların salkım ağırlığına etkisi	21
Şekil 4.5. Salkımda tane sayısı	22
Şekil 4.6. Tane ağırlığı	23
Şekil 4.7. Tane eni	23
Şekil 4.8. Tane boyu.....	24
Şekil 4.9. Tanede çekirdek sayısı	24
Şekil 4.10. Tanede çekirdek ağırlığı.....	25
Şekil 4.11. Klorofil içeriği.....	26
Şekil 4.12. Yaprak 0-5 skalası.....	28
Şekil 4.13. Salkım genel görünüm	29
Şekil 4.14. SÇKM	30

Şekil 4.15. pH.....	31
Şekil 4.16. Asitlik.....	32
Şekil 4.17. Olgunluk İndisi.....	32
Şekil 4.18. Uygulamaların Potasyum (K) içeriğine etkisi.....	34
Şekil 4.19. Uygulamaların Kalsiyum (Ca) içeriğine etkisi	34
Şekil 4.20. Uygulamaların Magnezyum (Mg) içeriğine etkisi	35
Şekil 4.21. Uygulamaların Fosfor (P) içeriğine etkisi.....	36
Şekil 4.22. Uygulamaların Sodyum (Na) içeriğine etkisi	36
Şekil 4.23. Uygulamaların Çinko (Zn) içeriğine etkisi	37
Şekil 4.24. Uygulamaların Mangan (Mn) içeriğine etkisi.....	38
Şekil 4.25. Uygulamaların Bakır (Cu) içeriğine etkisi.....	38
Şekil 4.26. Uygulamaların Demir (Fe) içeriğine etkisi	39

SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler	Açıklama
%	Yüzde
C°	Santigrat derece
cm	Santimetre
Da	Dekar
EC	Elektriksel iletkenlik
g	Gram
H	Saat
Kg	Kilogram
km	Kilometre
mg	Miligram
ml	Mililitre
mm	Milimetre

Kısaltmalar	Açıklama
Ca	Kalsiyum
Cd	Kadmiyum
Co	Kobalt
Cr	Krom
Cu	Bakır
Fe	Demir
K	Potasyum
K.F.	Kimyasal Fungusit
K.S.G.	Katı Solucan Gübresi

Kısaltmalar**Açıklama**

Kn	Kaolin
Mg	Magnezyum
Mn	Mangan
N	Azot
Na	Sodyum
Ni	Nikel
Öd	Önemli Değil
P	Fosfor
Pb	Kurşun
S.S.G.	Sıvı Solucan Gübresi
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde
YYÜ	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Zn	Çinko

EKLER DİZİNİ

Sayfa

Ek.1. Uygulama alanı ve çalışmalara ait çeşitli görüntüler	49
--	----





1.GİRİŞ

Türkiye asmanın anavatanı olarak bilinen bölge içinde bulunması sebebiyle çeşit ve tip açısından oldukça zengin bir potansiyele sahiptir. Asma, *Rhamnales* takımının *Vitaceae* familyasının *Vitis* cinsine ait bir bitkidir. *Rymnales* takımından *Vitaceae* familyası içerisinde *Vitis* cinsinden, *Vitis vinifera* L. (Kültür) ve *Vitis Sylvestris Gmelin.* (Yabani) türleri olmak üzere iki formu bulunmaktadır. Türkiye’de *Vitis Vinifera* başta olmak üzere 1000’den fazla çeşit ve tipi vardır. TÜİK verilerine göre 2020 yılında 4.208.908 ton üzüm üretilmiştir (TÜİK, 2020). Ülkemizde üretilen üzümlerin yaklaşık %30’u pekmez, pestil, sucuk, şıra, %35’i kurutmalık %30’u sofralık ve %5’i de şaraplık olarak kullanılmaktadır. Üzüm ve üzümden yapılan ürünlerin besleyici özellikte ve aynı zamanda insan sağlığı için faydalı bileşikler içermesinden dolayı çok fazla çalışma yapılan bir meyve haline getirmiştir (Anonim, 2017).

Yüksek ekonomik değere sahip olan asma (*Vitis vinifera* L.), Akdeniz ikliminin görüldüğü bölgelerde daha yoğun yayılım göstermekle birlikte, birçok ekolojide yetiştirilebilen, çok yıllık odunsu bir bitkidir. Toprak, nem, aşırı kuraklık ve sıcaklıklar gibi abiyotik koşullar, üzüm verimi ve kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Chaves ve ark., 2010; Lavisolo ve ark., 2010).

Diyarbakır ili ve GAP bölgesi, bağ alanı açısından yedinci sırada yer almaktadır. Diyarbakır ilinde yetiştiriciliği yapılan üzüm çeşitlerine bakıldığında çok sayıda yerli üzüm çeşidinin mevcut olduğu görülmektedir. Şire (şıra) üzümü Diyarbakır yöresine ait önemli bir üzüm çeşididir. Bu çeşit genellikle Diyarbakır’ın Eğil, Ergani, Çermik, Çüngüş ve Siverek ilçelerindeki bağlarda yetişmektedir. Şire üzümü, çekirdek sayısı az, ince kabuklu, ufak taneli, oldukça sulu ve tatlı bir üzüm çeşididir. Tüketildiğinde mideye rahatsızlık vermez, şişkinliğe neden olmaz ve diğer üzüm çeşitlerine göre daha çok miktarda tüketilebilir. Yöre de bu üzümün suyundan sucuk, pestil, kesme gibi tatlı gıdalar üretilmektedir (Kaplan, 1994).

Diyarbakır’ın Ergani ilçesinde toplam üzüm üretiminin %99’unu sofralık üzüm oluşturmaktadır. İlçede daha çok sofralık ve şıralık olarak kullanılan Şire üzüm çeşidinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yörede yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Şire üzümü Eylül ayından itibaren olgunlaşmaya başlar. Bakıldığında Ergani ilçesinde bağcılığın çok eski

tarihlere dayandığı görülmektedir. İlçede yapılan incelemelerde tarih öncesi çağlara ait şarap ve üzüm işleme yerlerine ait bulguların olduğunu belirtmişlerdir (Değirmenci Karataş ve ark., 2015).

Diyarbakır ili ve çevresinde, yetiştirilen üzüm çeşitleri hem dış hem de iç pazarda rahatlıkla alıcı bulabilmesi yönüyle önemli bir potansiyel oluşturmaktadır (Karataş ve ark., 2016).

Kaolinin etki mekanizması, sıcaklık ortalamalarına bağlı olarak iklimin yıllık seyrine göre değişebilmektedir. Güneş yanıklığına karşı kullanılan kaolin (Surround Wp) uygulamasının, yüksek sıcaklıklarda yapraklardaki fotosentez oranını yükselttiği tespit edilirken; normalden düşük hava sıcaklıklarında, fotosentez oranını düşürdüğü bildirilmiştir. Bu durumun en önemli nedeni, hava sıcaklıklarının yüksek olması durumunda bitkilerin strese girerek fotosentez hızını düşürmesi ve su kayıplarını en aza indirebilmek için stomalarını kapatmalarıdır. Ancak yüksek sıcaklıklara maruz kalan bitki yüzeyinin kaolinle kaplı olması durumunda, mevcut fotosentez hızının düştüğü ve stomaların kapanmasının bir ölçüde engellenebildiği görülmüştür (Jifon ve Syvertsen, 2003; Aly, 2010). Bir başka çalışmada ise farklı oranlarda sulama yapılmış Merlot üzüm çeşidine uygulanan kaolin kilinin, tanede ağırlığı ve renklenmeyi; yapraklarda ise net stoma iletkenliğini artırdığı bildirilmiştir (Shellie ve Glenn, 2008).

Ceviz yetiştiriciliğinde kaolin uygulamasının meyve kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, Payne, Pedro ve Serr çeşitlerinde, uygulama yapılmış meyvelerin verim ve kalite özellikleri yönüyle ön plana çıktığı, kabuğun kolay kırılmasını sağladığı ve böylece ürünün pazar değerini arttığı ifade edilmiştir (Kılıç ve Türemiş, 2017).

Kuraklık, yüksek hava sıcaklığı ve yüksek nem gibi olumsuz hava şartları yaz aylarında Akdeniz havzası gibi üzüm yetiştirme alanlarında, asma verimliliğini ve meyve kalitesini düşürmektedir. Radyasyonu yansıtan etkisiz bir mineral olan kaolinin yaprak üzerine uygulamasının asma ve diğer meyvelerde olumsuz hava şartlarına karşı koruyucu nitelik gösterdiği kanıtlanmıştır. Kaolinin asma ve salkım üzerindeki etkileri çok fazla bilinmemektedir. Kaolin ($Al_2Si_2O_5(OH)_4$), potansiyel olarak zarar verebilecek ultraviyole ve kızılötesi radyasyonu yansıtan ve fotosentetik olarak aktif radyasyonu ileten ve yaprak sıcaklığını düşüren ve fotosentetik verimin artmasına neden olan inert bir kil mineralidir (Glenn ve Puterka, 2005). Yapılan çalışmalarda yapraklardaki eksojen uygulaması ile nar,

elma ve hatta zeytin ağacındaki abiyotik stres faktörlerine karşı olumlu sonuçlar alınmıştır (Glenn ve ark., 2001; Melgarejo ve ark., 2004; Khaleghi ve ark., 2015).

Çevresel koşullar, üzüm meyvesi kalitesini etkilemekte ve üzüm meyvesinde sekonder metabolitler üzerinde etkili olmaktadır (Teixeira ve ark., 2013).

Çok sayıda araştırmacı yüksek sıcaklıkların antosiyanin biyosentezi ve içeriğini düşürdüğünü ifade etmişlerdir (Spayd ve ark., 2002; Mori ve ark., 2007; Azuma ve ark., 2012; Carbonell-Bejerano ve ark., 2013).

Yaprak yüzeyinde beyaz bir partikül film tabakası oluşturan kaolin, kızılötesi (IR) radyasyonun yaprak yansımalarını artırdığı ve dolayısıyla stresi düşürdüğü ifade edilmiştir. Bu etkinin, elma, pikan, şeftali, enginar, pamuk, soya fasulyesi gibi çok sayıda bitkisel üründe yaprak ve meyve dokusunda sıcaklığın düşmesini sağladığı ifade edilmiştir (Glenn ve ark., 2001). Bu partikül filmin, yaprak veya meyve yüzeyinden ultraviyole ve IR radyasyonunu yansıttığı bildirilmiştir (Glenn ve Puterka, 2005).

Bitkisel üretimde verim ve kalitede düşümlere neden olan güneş yanıklığı, genel olarak optimumun üzerinde sıcaklıkların başladığı dönemlerde meyvelerin direkt güneş ışığı ile temas etmesi sonucunda meydana gelmektedir. Yüksek sıcaklık, radyasyon ve ışık gibi çevresel etmenlere maruz kalan meyve ve sebzelerde meydana gelen güneş yanıklığı sonucunda meyvenin yüzeyinde yanık lezyonları oluşmakta veya kabuk renginde bozulmalar meydana gelmektedir (Yazıcı ve Kaynak, 2007).

Glenn ve ark. (2000) tarafından yapılan çalışma sonucunda, *Erwinia amylovora* semptomlarının hem hidrofobik hem de hidrofilik kaolin ile baskılandığı, parçacık film teknolojisinin bakteriyel hastalıklarda olduğu gibi fungal hastalıklarda da etkili olduğunu ifade etmektedirler. Glenn ve ark. (2001), hidrofobik ve hidrofilik kaolinin yaprak lekesi hastalığında azalma sağladığını ve kabakgillerde ve üzümlerde mildiyö hastalığını engellediği veya düşürdüğünü rapor etmişlerdir.

Glenn ve ark. (2002), yapmış oldukları çalışmalarla, kaolinin UV-A, UV-B ve UV-C ışınlarının geri yansıtıldığını ve bu durumun meyvede ve yapraklarda oluşabilecek güneş yanıklığı zararını önemli düzeyde azalttığını ifade etmişlerdir. Ayrıca meyve ve yaprak yüzeyinde uygulanan kaolin dozunun yükseltilmesinin, UV ışınlarının yansıtılma oranını daha da arttırdığı ve kaolin uygulanan elma meyvesinin yüzey sıcaklığının kontrole oranla azalttığını bildirmişlerdir.

Bitki besleme uygulamaları ve gübreler, çok uzun yıllardır bitkisel üretimin her aşamasında kullanılmakta olan girdilerdendir. Ancak yapılan çalışmalar, kimyasal gübrelerin yararlarının yanında fiziksel, kimyasal ve biyolojik sorunları da beraberinde getirdiğini ortaya koymuştur. Kimyasal gübrelerin insan, hayvan ve bitki yaşamında neden olduğu problemler, doğada meydana getirdiği kalıntılar, yetiştiricileri daha temiz ve sürdürülebilir tarımsal uygulamalara yöneltmiştir. Dünyanın en önemli sorunlarından biri olan çevre kirliliğinin önüne geçilmesi, ekosistemin korunması ancak çevreyle dost, organik içerikli bitki besleme materyallerinin kullanımıyla sağlanabilecektir (Bellitürk, 2011).

Organik kökenli bitki besleme materyalleri arasında bulunan vermikompost, solucan gübresi üretiminde elde edilen son üründür. Her geçen gün kullanım alanı genişleyen vermikompost tekniğinin temel amacı; her geçen gün büyüyen çevre sorununun önüne geçip ve organik atıkları değerlendirerek, son derece faydalı bitki besleme ürünleri elde etmektir (Edwards, 1995).

Vermikompost üretiminin temel prensibi, birçok atık organik materyalin solucanlar tarafından sindirilmesinin sağlanmasıdır. Bu sindirim esnasında kompostlaşan organik maddeler, bitki besin elementleri, mikroorganizma, çeşitli enzimler, organik madde, humik ve fulvik asitçe zengin, toprak düzenleyicisi ve aynı zamanda bitki beslemede gübre olarak nitelendirililen organik bir ürüne dönüşmektedir. Organik artıkların biyolojik parçalanması ile oluşan bu ürün, yüksek ekonomik değere sahip bulunmaktadır (Edwards ve Bohlen, 1996; Şimşek Erşahin, 2007; Erşahin, 2010). Organik atıkların normal fermentasyon yolu ile kompost elde etmesinin yanında, toprak solucanları ilave edilerek de vermikompost oluşturulmasının mümkün olduğu bildirilmiştir (Bellitürk ve Görres, 2012).

Araştırmalar, katı ve sıvı vermikompost ürünlerinin bitki besleme etkisinin yanında toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini önemli ölçüde düzenlediğini göstermiştir (Edwards ve ark., 2004; Edwards ve ark., 2006).

Hınıslı, (2014), farklı oranlarda uygulanan vermikompostun açık alan şartlarında yetiştiriciliği yapılan kıvırcık marulun erkencilik özelliği üzerinde önemli etkide bulunduğu belirtilmiş; Müftüoğlu ve ark., (2016), ıspanak bitkisine farklı dozlarda verilen vermikompostun özellikle yüksek doz uygulamalarında, verim, bitki boyu ve yaprak büyüklüğü ile kök ağırlık değerlerini artırdığını ifade etmişlerdir.

Bu çalışma kapsamında, Diyarbakır ili için önemli bir çeşit olan mahalli Şire üzüm çeşidinde, organik bir materyal olan kaolin kili ile katı ve sıvı formda uygulanan solucan gübresinin etki mekanizması ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bazı uygulama gruplarında, katı ve sıvı solucan gübresiyle birlikte, organik kaynaklı ve inorganik kaynaklı preparatların karşılaştırılabilmesi amacıyla çalışmaya kimyasal bir fungusit de dahil edilmiştir. Bugüne kadar, konu hakkında yapılmış bilimsel çalışmaların özellikle üzüm konusunda oldukça az sayıda olması da, bu çalışmanın özgün değerini artırmaktadır. Çalışmanın yöremiz ve ülkemiz bağıcılığına katkıda bulunulması beklenirken, doğal kaynaklarımızın kullanımı konusunda da farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Böylece organik yetiştiriciliğe uygun, zararlı kimyasal kalıntı bırakmadığı bazı çalışmalarla belirlenmiş olan kaolin kilinin insan ve çevre sağlığı ile sürdürülebilir bağ yetiştiriciliği için bölgede bilinçli bir üretim ve tüketimin gerçekleştirilmesine öncü olunacağı düşünülmektedir. Bu çalışma ile insan ve çevre sağlığına zarar vermeyen, nispeten çok daha ucuz ve ithalata gerek duyulmadan, ülkemizde üretilmiş bu ekolojik ürünlerin kullanımının verim ve kalite üzerinde olumlu etkileri nedeniyle, katma değer sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın üreticinin bağında yapılmış olması da üreticinin tüm aşamalarını ve sonuçlarını bizzat görmesini ve diğer yöre çiftçileri ile paylaşılmasını kolaylaştırmış olup verime ve kaliteye olan olumlu etkilerinin üreticiler tarafından doğrudan izlenebilir olmasına olanak sağlamıştır. Sonuç olarak sürdürülebilir tarım kapsamında kullanılabilen bir preparat olan Kaolinin, bağıcılıkta kimyasal fungusitler yerine ikame bir ürün olabileceği ve Diyarbakır için önemli bir sorun olan güneş yanıklığına karşı etkili olduğu ortaya konulmuştur. Aynı zamanda kaolin kilinin ve yine organik içerikli olan katı ve sıvı solucan gübrelerinin, verim ve kaliteyi artıracak yönde etkili olduğu görülmüştür.



2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Asma (*Vitis vinifera* L.), ekonomik değeri yüksek olan, Akdeniz ikliminin görüldüğü bölgelerde fazla miktarda yetiştiriciliği yapılan ve ılıman bölgeden yarı kuru bölgelere yayılım gösteren çok yıllık odunsu bir bitkidir (Chaves ve ark., 2010; Lavisolo ve ark., 2010).

Çevresel etmenler, üzüm meyvesi kalitesini etkileyen üzüm meyvesi hücrelerinin sekonder metabolizması üzerinde etkilidir (Teixeira ve ark., 2013). Aşırı sıcaklıklar antosiyanin biyosentezi ve içeriğini düşürür (Spayd ve ark., 2002; Mori ve ark., 2007; Azuma ve ark., 2012; Carbonell-Bejerano ve ark., 2013).

Kaolin yapraktan uygulanarak yaprak yüzeyinde beyaz bir partikül film oluşturarak, kızılötesi (IR) radyasyonun yaprak yansımısını artırarak stresi azalttığı ve böylece soya fasulyesi (*Glycine max*), pamuk (*Gossypium lirsutum*), enginar (*Cynara scolymus*), kavun (*Cucumis melo* L.), şeftali (*Prunus persica*), elma (*Malus sylvestris* L.), pekan (*Carya illinoensis*), grefurt (*Citrus paradisi* L.) gibi birçok üründe yaprak ve meyve dokusu sıcaklığını azalttığı tespit edilmiştir. Isı yükündeki bu azalmanın, yaprak gazı değişimini sınırlamadan gerçekleştirildiği düşünülmektedir (Glenn ve ark., 2001). Çalışmalarda yapraklardaki eksojen uygulaması, nar elma ve hatta zeytin ağacındaki abiyotik streslere karşı olumlu sonuçlar bulunmuştur (Glenn ve ark., 2001; Melgarejo ve ark., 2004; Khaleghi ve ark., 2015).

Nar meyvelerinde güneş yanıklığı zararını önlemek amacıyla yapılan çalışmada; kaolin uygulanmış olan ağaç, meyve ve yaprak yüzeyi sıcaklıklarında ortalama 2,5 °C ile 4,90°C arasında bir azalmanın gözlemlendiği belirtilmiştir. Ayrıca güneş yanıklığı zararı kontrol bitkilerinde %21,9 iken, kaolin uygulanmış bitkilerde zararın %9,4'e kadar düştüğü ifade edilmiştir (Melgarejo ve ark., 2004).

Bir yaprak veya meyve, partikül filmi boyunca fotosentetik olarak aktif radyasyonla kesişirken, film, yaprak veya meyve yüzeyinden ultraviyole ve IR radyasyonunu yansıtır (Glenn ve Puterka, 2005). Kaolin parçacık filminin, turuncgillerde su kullanım verimliliğini arttırdığı (Jifon ve Syvertsen, 2003), ancak elmada su kullanım verimliliğini azalttığı bildirilmiştir (Glenn ve ark., 2001).

Bitkinin yıllık vejetasyonu içerisinde, aşırı sıcaklıkların görüldüğü dönemler, meyvelerin güneş ışığı ile direkt temas etmesi sonucunda güneş yanıklıkları oluşmaktadır ve bu durum meyve ve sebzelerde, ciddi verim ve kalite kayıplarına neden olabilmektedir. Doğrudan güneş ışığına ve yüksek sıcaklıklara maruz kalmış bitkilere ait meyvelerin yüzeyinde yanıklıklar veya kabuk renginin değiştiği gözlemlenebilmektedir (Yazıcı ve Kaynak, 2007).

Glenn ve ark., (2001), kaolin uygulamalarının üzüm ve kabakgillerde, yaprak lekesi hastalığını baskıladığını ve mildiyöyü engellediğini bildirmişlerdir.

Kaolin uygulanmış elmalarda meyve yüzey sıcaklığının kontrole oranla daha düşük olduğu; kaolinin UV-A, UV-B ve UV-C ışınlarının geri yansıtılmasını sağladığı ifade edilmiştir. Böylece meyve ve yapraklarda oluşabilecek güneş yanıklığı zararının oldukça azaldığı bildirilmiştir (Glenn ve ark., 2002).

Kaolin uygulamalarının, fotosentez hızının artırılabilceği bildirilmiş; uygulamaların stoma iletkenliğinin arttığı ve stoma yüzeylerinde kapanmaya yol açmadığı ifade edilmiştir (Glenn ve ark., 2001; Glenn ve Puterka, 2002).

Üzüm yetiştiriciliğinde yüksek kalite ve kantiteye ulaşmak uygulanacak yetiştiricilik teknikleri büyük önem arz etmektedir. Bu amaca ulaşmak için yapılacak bitki besleme uygulamalarının, kimyasal gübrelerden ziyade organik kökenli gübre kullanımı yönünden yoğunlaştığı görülmektedir. Organik yapıli bitki besleme materyalleri, toprağı iyi bir tekstür ve strüktür kazandırılması, toprağın daha iyi havalanmasının sağlanması, su ve besin elementi tutma kapasitesinin artırılması gibi birçok avantaj sağlamaktadır (Çelik ve ark., 2005; Adiloğlu ve Eraslan, 2012).

Toprak solucanlarının, organik atıkları hızlı şekilde kompostlaştırarak, yüksek kalitede değerli bir ürüne dönüştürebilme kapasitesinden yararlanan ve bu toprak solucanlarının kültürünün yapılması olarak ifade edilen vermikültür; yeni bir tarımsal üretim sektörü olarak öncelikle Avrupa ülkeleri, Hindistan ve Amerika'da kullanım alanı bulmuştur (Edwards ve Bohlen, 1996; Erşahin, 2007).

Vermikompostların, kimyasal ve birçok organik gübreye göre, daha etkin ve büyümeyi destekleyici bir özellik taşıdığı ifade edilmektedir. NPK, mikro besinler, yararlı toprak mikroorganizmaları, azot sabitleyici ve fosfat çözücü bakteriler, mikoriza mantarları, humus ve büyüme hormonları – oksinler, gibberlinler ve sitokininler yönüyle zengindir (Sinha ve ark., 2013). Kompostlaşma ve organik madde ayrışması sürecinde

ortama verilen malonik asit, fumarik asit, süksinik asit gibi çok sayıda organik bileşiminde, bitki besin maddelerinin yarayışlılığını teşvik ettiği ifade edilmiştir (Adhami ve ark., 2014).

Organik atıklardan yararlanılarak ve aşırı enerji tüketimi gerektirmeden elde edilen vermikompost, bitki sağlığı ve gelişimi üzerine çok sayıda etkiye sahip bulunmaktadır. Bu yönüyle vermikompost, bitkisel üretim sürecinde kullanılan inorganik gübrelere iyi bir alternatif olarak ön plana çıkmaktadır (Lazcano ve Domínguez, 2011). Ayrıca gübre olarak kullanımı dışında farklı yöntemlerle elde edilen vermikompostlarla hazırlanan vermikompost çayının, özellikle toprak kökenli patojenlere karşı da kullanılabilirliği ortaya konulmuştur (Zibilske, 2004). Vermikompost toprağın strüktürünü, havalanmasını, drenaj ve su tutma kapasitesini düzenlemektedir. Ayrıca bitkileri çeşitli hastalık ve zararlılara karşı koruduğu, biyopestisit olarak ve bitkilerde biyolojik direnci indüklemeye yönüyle etkili oldukları ifade edilmiştir. Vermikompost kullanımının, toprak verimliliğini artırdığı, erozyon kontrolünde etkili olduğu, sera gazlarını azaltarak küresel ısınmayı azaltmaya yardımcı olabileceği bildirilmiştir (Sinha ve ark., 2013).

Pramanik ve ark. (2009), bildirdiğine göre vermikompost uygulamasını takip eden 90 günün sonunda, topraktaki yarayışlı fosfor miktarının %13-26 oranında artırmıştır. Benzer şekilde Aria ve ark. (2010) tarafından vermikompostun kaya fosfatında bulunan suda çözünebilir fosfor miktarını olumlu etkilediği ifade edilmiştir. Özkan ve Müftüoğlu (2016), topraklara uygulanan vermikompostun bitkilerin gelişmesini desteklediği, kök gelişimini artırdığını ifade ederken; vermikompost uygulamasının toprak verimlilik parametrelerinden, toprak reaksiyonu ve alınabilir fosfor üzerinde önemli olduğunu, bitki özelliklerinden sadece yaprak sayısı üzerinde etkili olduğunu, ancak aşırı yüksek dozlardan kaçınılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Beyaz baş lahana yetiştiriciliğinde değişen vermikompost ve kimyevi gübre dozlarının uygulandığı bir çalışmada; vermikompost uygulamasının kalite özellikleri, mineral beslenme durumu ve dekara verim yönünden olumlu etkilerinin bulunduğu bildirilmiştir. Özellikle Azot ve Magnezyumun daha etkin hale geldiği, verimde de genel olarak artış gözlemlendiği rapor edilmektedir (Tavalı ve ark., 2014). Ispanak bitkisine vermikompost ve ahır gübresi uygulamalarının yapıldığı bir çalışmada ise yaprak sayısı,

yaprak sap kalınlığı, yaprak sap uzunluğu, bitki boyu, gövde kalınlığı ve verim parametreleri açısından etkili olduğu bildirilmiştir (Çıtak ve ark., 2011).



3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada bitkisel materyal olarak mahalli Şire (Mezrone) üzüm çeşidi kullanılmıştır. Diyarbakır ekolojik koşullarında yürütülen çalışma, goble terbiye sistemi şeklinde tesis edilerek tellerle desteklenmiş ve yüksekte taçlandırılmış bağda gerçekleştirilmiştir. Kaolin kili ve bitki besleme materyali olarak katı ve sıvı solucan gübresi uygulanmış ayrıca bazı uygulamalarda bu preparatların fungal hastalıklara olan etkisinin karşılaştırılabilmesi amacıyla, fungusit etkili kimyasal uygulamalar da çalışmaya dahil edilmiştir.



Şekil 3.1. Şire üzüm çeşidi, salkım, yaprak, çekirdek ve tane.



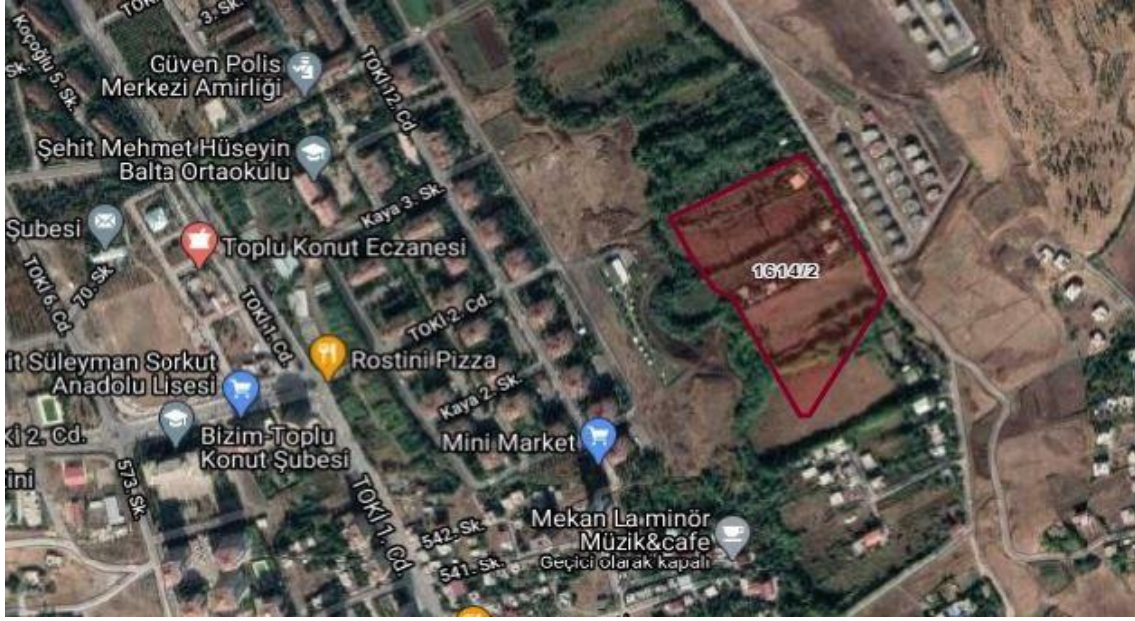
Şekil 3.2. Şire üzüm çeşidi.



Şekil 3.3. Şire üzüm çeşidi kaolin uygulaması.

3.1.1. Araştırma yerinin konumu

Araştırma, Diyarbakır İli Yenişehir Merkez Beldesi sınırları içerisinde 2019 vejetasyon döneminde yapılmıştır. Diyarbakır ili, Güney Doğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Araştırma alanı $37^{\circ} 30''$ ve $38^{\circ} 43''$ kuzey enlemleri ile $40^{\circ} 37''$ ve $41^{\circ} 20''$ doğu boylamları üzerinde yer almakta olup, deniz seviyesinden yaklaşık 570 m yüksekliktedir.



Şekil.3.4. Uygulama bağından uydu görüntüsü (Anonim 2019c).

3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri

Bölgenin yıllık en yüksek sıcaklık ortalaması 22.6°C ve en yüksek sıcaklıklar Temmuz (38.4°C) Ağustos (38.2°C) aylarında görülmektedir (Anonim, 2021a). Tarla denemelerinin yürütüldüğü Diyarbakır ilinde yıllık yağışın tamamı genellikle Eylül ve Haziran ayları arasında gerçekleşmektedir. Yaz aylarında yağış hemen hemen hiç görülmemekte, hava oransal nemi ise oldukça düşüktür (Alp ve Kahraman, 2017).

Araştırmanın yürütüldüğü 2019 vejetasyon dönemine ait bazı meteorolojik değerler çizelge 3.1’te verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma dönemine ait ve uzun yıllar iklim verileri (Anonim, 2021b)

	Ortalama sıcaklık (°C)	En yüksek sıcaklık (°C)	En düşük sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Rüzgar hızı (km/h)
Ocak	3.9	7.6	0.2	67	9.5
Şubat	5.6	10.9	0.4	72.8	7.8
Mart	8.6	13.7	3.2	118.2	10.9
Nisan	12.1	17.8	6.4	150.4	7.9
Mayıs	19.7	28.3	11.1	45.6	9.1
Haziran	27.6	37	18.3	0.2	11.8
Temmuz	29.6	37.9	21.3	0	13.4
Ağustos	30.5	38.9	22.1	0	12.4
Eylül	24.8	33.4	16.2	0.4	10.6
Ekim	19.5	27.7	11.2	53	7.4
Kasım	10.3	18.3	2.3	17.6	4.8
Aralık	7.20	11.30	3.00	175.40	7.80
2019 Ortalama	16.60	23.60	9.70	700.60 (toplam)	9.40
1996-2019 Uzun yıllar ortalaması	16.1	23.1	9.0	455.7	10.0

3.1.3. Araştırma alanının toprak özellikleri

Araştırma alanının toprakları, alüvyon ana materyalli, düz ve düze yakın eğimli, derin profilli topraklardır. Tipik kırmızı profilleri killi tekstürlü ve tüm profil çok kireçlidir. Toprak. pH 7.5 arasında değişmekte, organik madde içeriği düşük, katyon değişim kapasitesi yüksektir. KDK kil içeriğine bağlı olarak alt katmanlara doğru artmaktadır.

Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları*

Toprak Tekstürü (%)			pH	Organik madde %	P kg/da	K kg/da	Kireç %	EC Ds m ⁻¹
Kil	Mil	Kum						
11.1	27.8	54.1	7.5	0.96	0.74	64.13	9.90	0.96

*GAP Araştırma Enstitüsü Laboratuvarı

Kullanılan Kaolin Kilinin Özellikleri

Çizelge 3.3. Kaolin kilinin özellikleri

Element	Oran (%)
SiO ₃	69.10
Al ₂ O ₃	15.2
Fe ₂ O ₃	0.20
CaO	0.10
Na ₂ O	0.03
K ₂ O	11.70
Cr ₂ O ₃	0.01
SO ₃	4.8
Ebat	Mikronize

Kullanılan Katı ve Sıvı Solucan Gübresinin Özellikleri

Çizelge 3.4. Katı solucan gübresi (mg/kg)

Ca	K	Mg	Na	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Mn	Zn	Ni	Pb
2.40	4.69	1.03	1.08	0.01	0.03	0.01	7.01	5.90	7.55	7.24	0.26	0.40

Çizelge 3.5. Sıvı solucan gübresi (mg/kg)

Cd	Cr	Cu	Zn	Ni	Pb
0.98	0.78	1.85	2.20	0.98	1.42

3.2. Yöntem

Yüksekten taçlandırılmış, goble terbiye sistemi şeklinde tesis edilmiş ve tellerle desteklenmiş bağda; erken ilkbahar döneminde 8 sürgün üzerinde 5 göz bırakılarak budama yapılmıştır.

Çeşitli uygulamalar yapılmış omcalar, toplam verim, salkım iriliği, tane iriliği gibi özellikleri yönünden ele alınmış ve meyveler bir takım kimyasal içerik özellikleri yönüyle de incelenmiştir.

3.2.1. Uygulamalar

1. Kontrol
2. Kaolin
3. Kaolin + katı solucan gübresi
4. Kaolin + sıvı solucan gübresi
5. Kimyasal fungusit + katı solucan gübresi
6. Kimyasal fungusit + sıvı solucan gübresi

Çalışma kapsamında. 6 farklı uygulama yapılmış; çalışma her tekerrürde 9 omca olmak üzere 3 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Yapılan uygulamalar ticari firmaların belirlenmiş olduğu doz ve zaman önerileri dikkate alınarak yapılmıştır.

3.2.2. Meyve, salkım ve verim özellikleri

Salkım eni, salkım boyu (cm): Cetvelle yapılan ölçüm sonucunda saptanmış olup her asmada 5 salkımda ölçüm yapılmıştır.

Salkımda tane sayısı (adet/salkım): Her omcadan rastgele seçilen 5 salkımda tüm tanelerin sayılmasıyla saptanmıştır.

Tane ağırlığı (g/tane): Her bir omcaya ait 5 salkımın her birinden alınan 50 adet tanenin 0.1 g hassasiyetli elektronik terazide tartılması ve tane sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir.

Tane eni ve boyu (mm): Her bir omcadan 5 salkım alınarak bu salkımlardan tesadüfi olarak belirlenmiş 10'ar üzüm tanesinde dijital kumpasla yapılan ölçümlerin ortalaması şeklinde belirlenmiştir.

Tane iriliği (mm²): Tane iriliği değeri ise tane uzunluğu ve tane eni değerlerinin çarpılmasıyla elde edilmiştir (Tangolar ve ark., 2002).

Tanede çekirdek sayısı (adet): Her omcada 5 salkıma ait 10'ar üzüm tanesinden çıkarılan çekirdeklerin tane başına ortalama değerinden yararlanılarak saptanmıştır.

Çekirdek ağırlığı (g): Her omcada 5 salkıma ait 10'ar üzüm tanesinden çıkarılan çekirdeklerin tartılarak, çekirdek başına ortalama ağırlığı belirlenmiştir.

Şırada pH: Olgunluk döneminde üzümlerden çıkarılan şırada, Hanna marka pH metre ile yapılan okumalarla belirlenmiştir.

Omca başına verim: Tartılı derecelendirmeyle belirlenmiştir.

Olgunluk indisi: SÇKM miktarının titre edilebilir asitliğe bölünmesiyle elde edilmiştir.

SÇKM (%): Suda çözünür kuru madde olgunluk döneminde sıkılmış olan üzüm sırasında dijital refraktometre ile yapılan ölçümlerle belirlenmiştir.

Titre edilebilir asitlik ve pH: Suda eriyebilir toplam kuru madde içeriğinin belirlenmiş olan meyvelerin katı meyve sıkacağı ile alınan 10 ml suyuna 20 ml saf su ile seyreltilerek ve pH metrede meyve suyu pH'sı 8.1 oluncaya kadar 0.1 normal NaOH ile titre edilecek ve titre edilebilir asitlik içeriği g/100 ml olarak hesaplanmıştır (Elgar ve ark., 1997).

3.2.3. Yaprak mineral içerikleri

Yaprak ve tohum mineral madde içerikleri kuru yakma yönteminde kayıpların daha fazla olması ve yaş yakma yönteminin daha avantajlı olmasından kaynaklı yaş yakma yöntemine göre belirlenmiştir. Bu yöntemle göre kurutulmuş örneklerden 2.5 g alınarak 100 ml'lik erlenlere aktarılmıştır. Üzerine 7.5 ml nitrik asit eklenip 24 saat bekletildikten sonra 7.5 ml perckloric asit eklenip 200 °C' de hot plate üzerinde bir saat kaynatıldıktan sonra 100 °C'de turuncu renkli duman kaybolana kadar kaynatılmaya devam edilmiştir. Örnekler berraklaşınca hot plate üzerinden alınıp kurutma kâğıdı ile süzülüp 50 ml'lik balon jojelere aktarılıp saf su ile derecesine tamamlanmıştır. Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Fe, Zn, Mn ve Cu elementlerinin belirlenmesi. Kaçar (1984)'a göre Atomik Absorpsiyon Spektrofotometrede, fosfor okuması ise spektrofotometrede yapılmıştır.

3.2.4. Meyve ve yapraklarda genel durum derecelendirmeleri

Uygulama yapılmış yaprak ve salkımlarda güneş yanıklığı, hastalık ve zararlı etkileri ve genel görünüm dikkate alınarak oluşturulmuş olan 0-5 skalası yardımıyla puanlamalar yapılmıştır (çok iyi 0. çok kötü 5).

3.2.5. İstatistiksel analiz ve verilerin değerdendirilmesi

Araştırmada yapılan ölçüm, tartım ve analiz sonuçları SPSS paket programı (IBM SPSS Statistics 21.0) kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, sonuçlar Duncan çoklu karşılaştırma testiyle harflendirilmiştir.

$P < 0.01$ ve $P < 0,05$ düzeyinde çizelge ve şekiller halinde sunulmuştur (Düzgüneş, 1963).





4. BULGULAR

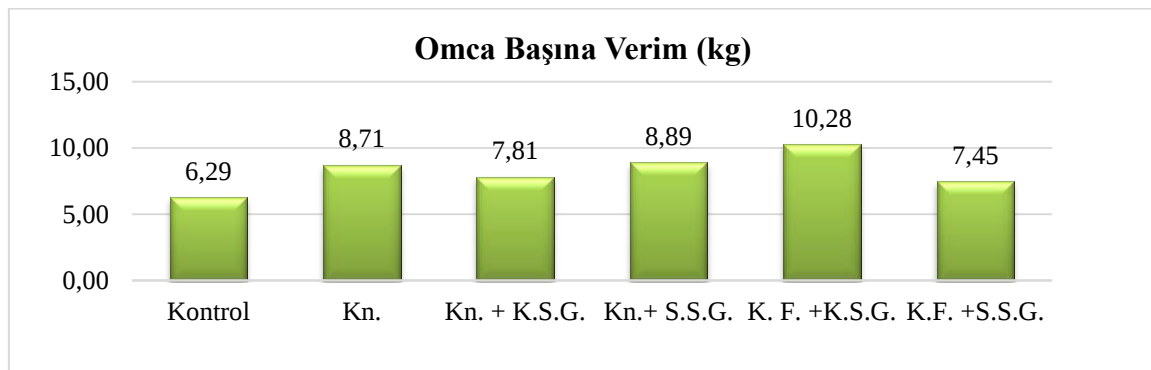
Bu çalışma kapsamında Diyarbakır ekolojik koşullarında yetiştirilen Mahalli Şire üzüm çeşidine kaolin kili ile katı ve sıvı solucan gübresi uygulamaları yapılmış ayrıca çalışmaya bazı gruplarda dahil edilen kimyasal fungusit kullanılarak, sonuçların organik içerikli uygulamalarla karşılaştırılması sağlanmıştır. Kaolin kili, kimyasal fungusit, katı ve sıvı solucan gübresi uygulamalarının verim düzeyine, meyve özelliklerine, tane özelliklerine, meyve içeriklerine ve yaprak element içeriklerine etkisi gözlemlenmiş ayrıca uygulamaların bitki sağlığı üzerine etkileri genel bir puanlamayla belirlenmeye çalışılmıştır.

4.1. Uygulamaların Verim Düzeyine ve Meyve Özelliklerine Etkisi ile İlgili Bulgular

Yapılmış olan uygulamalar, omca başına verim, salkım sayısı, salkım boyu, salkım eni, salkım iriliği, salkım ağırlığı yönünden değerlendirilmiştir. Sonuçlar ele alınan özelliklere göre farklılık gösterse de istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

4.1.1. Uygulamaların omca başına verime etkisi

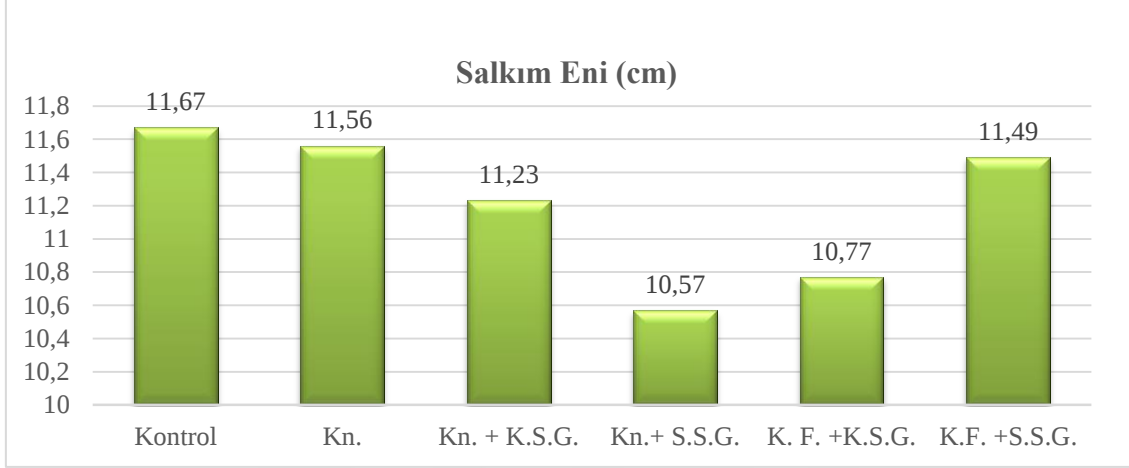
Omca başına verim kontrol omcalarında en düşük (6.29 g) bulunurken, kimyasal fungusit+KSG ile toplam verimin en yüksek düzeye (10.28 g) ulaştığı görülmüş, bunu Kaolin + SSG (8.89 g) uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 4.1; Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Uygulamaların omca başına verim üzerine etkisi

4.1.2. Uygulamaların salkım eni üzerine etkisi

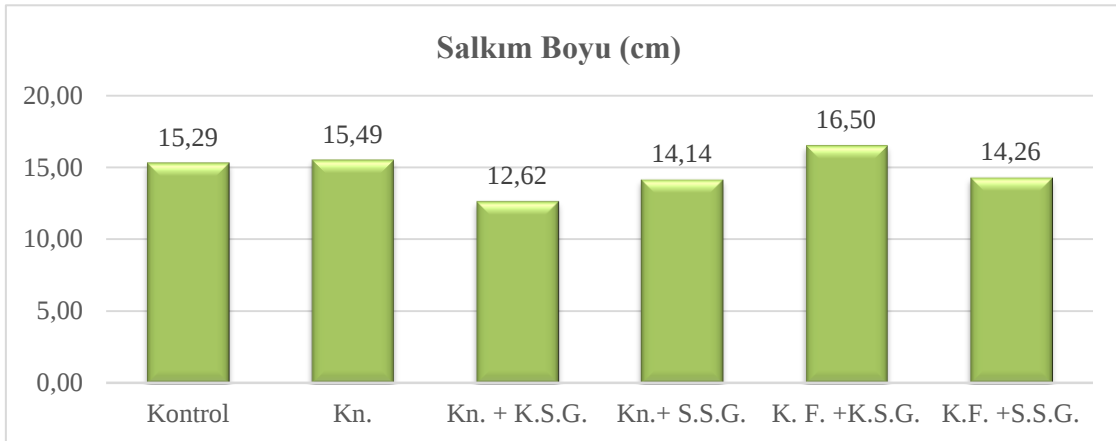
Salkım eni Kaolin+SSG omcalarında en düşük (10.57 cm), Kontrol uygulamasında ise en yüksek (11.67 cm) bulunmuştur (Çizelge 4.1; Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Uygulamaların salkım enine etkisi.

4.1.3. Uygulamaların salkım boyu üzerine etkisi

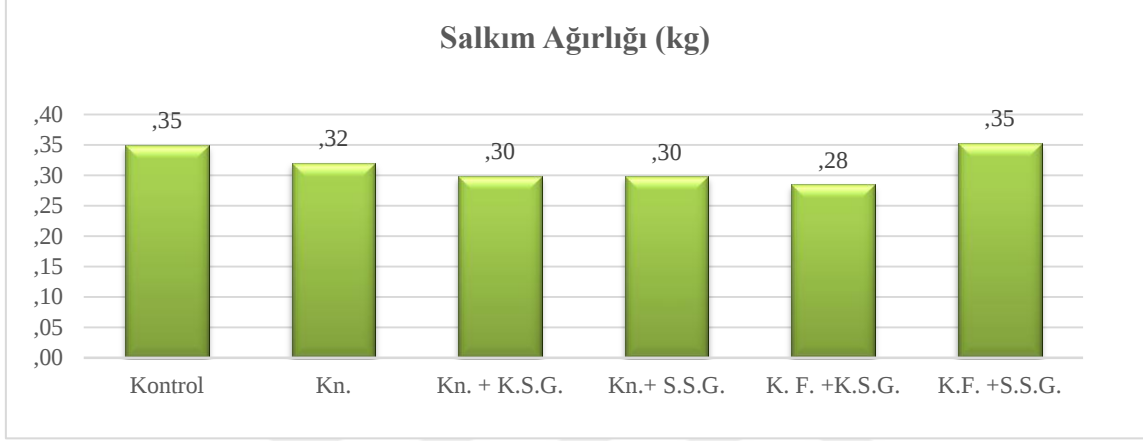
Salkım boyu ise Kaolin+KSG omcalarında en düşük (12.62 cm), Kimyasal fungusit +KSG uygulamasında en yüksek (16.50 cm) bulunmuştur (Çizelge 4.1; Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Uygulamaların salkım boyuna etkisi.

4.1.4. Uygulamaların salkım ağırlığına etkisi

Salkım ağırlığı ise Kimyasal fungusit+KSG uygulamasında en düşük (0.28 g), Kimyasal fungusit+SSG uygulamasında en yüksek (0.35 g) bulunmuştur (Çizelge 4.1; Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Uygulamaların salkım ağırlığına etkisi.

Çizelge 4.1. Verim ve salkım özellikleri

Uygulamalar	Salkım Eni (cm)	Salkım Boyu (cm)	Salkım Ağırlığı (kg)	Omca Başına Verim (kg)
Kontrol	11.67±1.10 ^{öd}	15.29±2.24 ^{öd}	0.35±0.08 ^{öd}	6.29±0.54 ^{öd}
Kn.	11.56±1.48	15.49±0.68	0.32±0.09	8.71±4.55
Kn.+ K.S.G.	11.23±2.14	12.62±1.59	0.30±0.07	7.81±1.63
Kn.+ S.S.G.	10.57±1.21	14.14±1.50	0.30±0.09	8.89±3.32
K. F.+ K.S.G.	10.77±0.37	16.50±0.85	0.28±0.04	10.28±2.91
K. F.+ S.S.G.	11.49±1.02	14.26±0.97	0.35±0.07	7.45±0.58
Ortalama	11.21±1.19	14.72±1.73	0.32±0.07	8.24±2.60

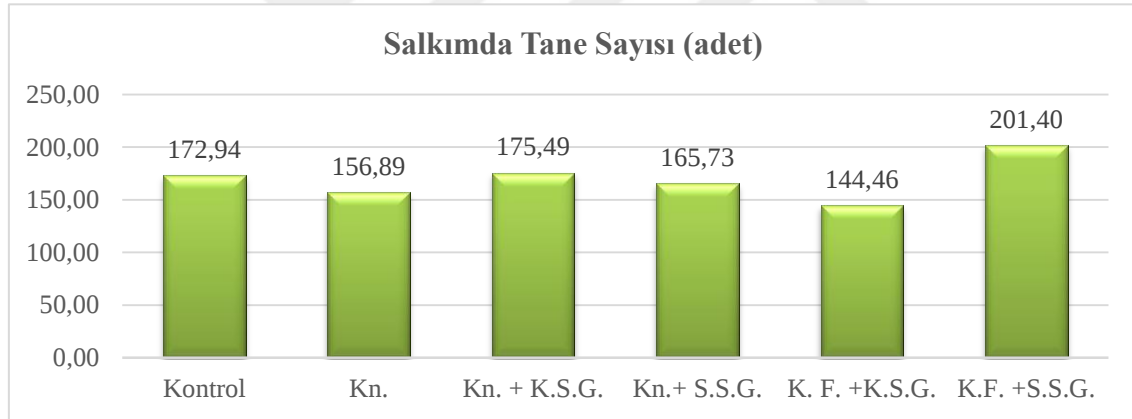
öd: önemli değil

4.2. Uygulamaların Tane Özelliklerine ve Klorofil Miktarına Etkisi ile İlgili Bulgular

Yapılmış olan uygulamaların sonucunda elde edilen ölçümlerde salkımda tane sayısı, tane ağırlığı, tane eni, tane boyu, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı ve klorofil değerlerine bakılmıştır. (Çizelge 4.2).

4.2.1. Uygulamaların salkımda tane sayısına etkisi

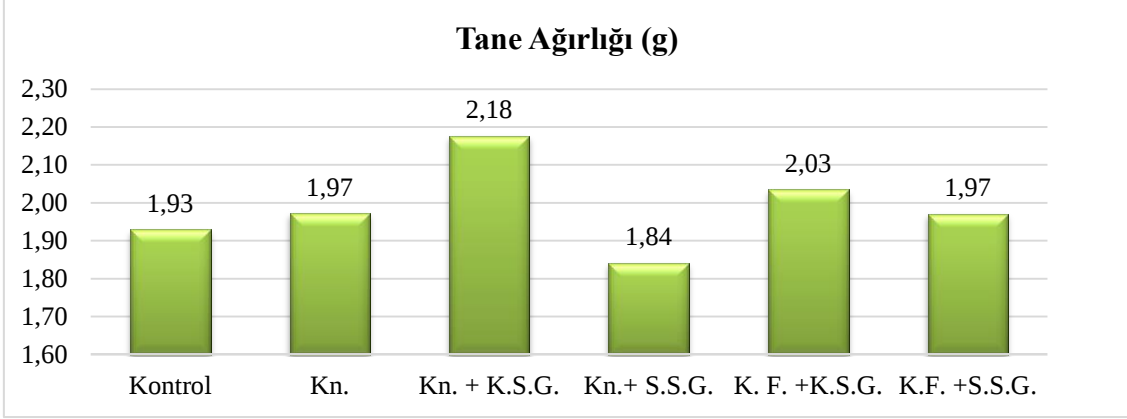
Salkımda tane sayısı en düşük Kimyasal fungusit+KSG uygulamasında (144.46) görülürken, en yüksek düzeye ulaştığı Kimyasal fungusit+SSG uygulamasını (201.40 adet) Kaolin+ KSG uygulamasının (175.49 adet) takip ettiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Salkımda tane sayısı.

4.2.2. Uygulamaların tane ağırlığına etkisi

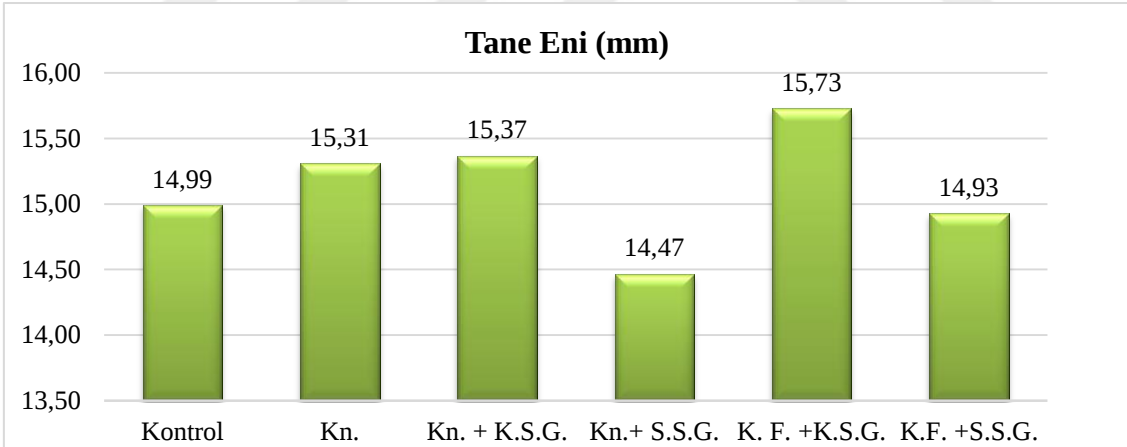
Uygulamalar arasında en düşük tane ağırlığı (1.84 g) Kaolin+SSG uygulamasında bulunurken en yüksek tane ağırlığı (2.18 g) Kaolin+ KSG uygulamasında görülmüş bunu Kimyasal fungusit+KSG (2.03 g) uygulaması takip etmiştir (Çizelge 4.2; Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Tane ağırlığı.

4.2.3. Uygulamaların tane enine etkisi

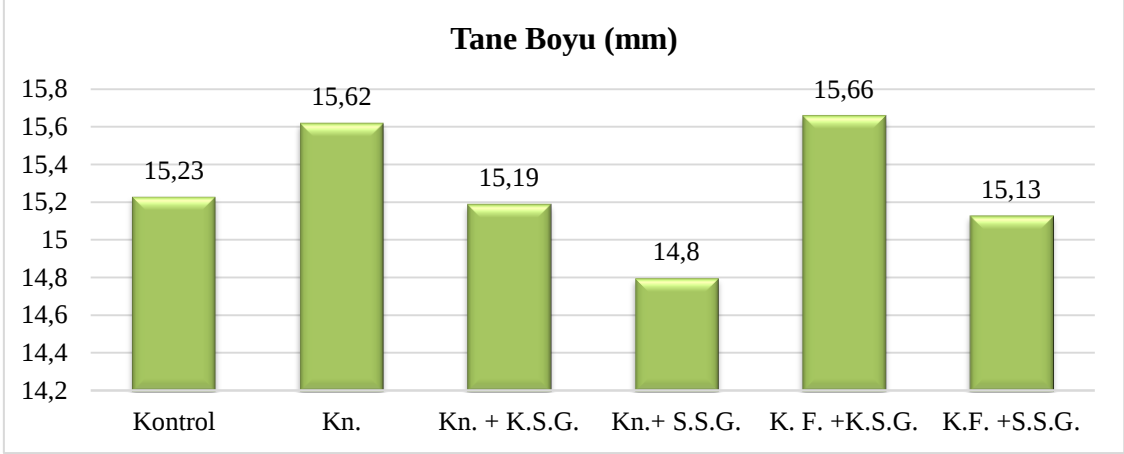
Yapılan uygulamalar sonucunda tane eni değerinin genel olarak Kontrol gruplarına göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. Tane eni en yüksek olarak (15.73 mm) Kimyasal fungusit+KSG uygulamasında olduğu, bunu da (15.37 mm) Kaolin+ KSG uygulamasının takip ettiği görülmüştür (Çizelge 4.2; Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Tane eni

4.2.4. Uygulamaların tane boyuna etkisi

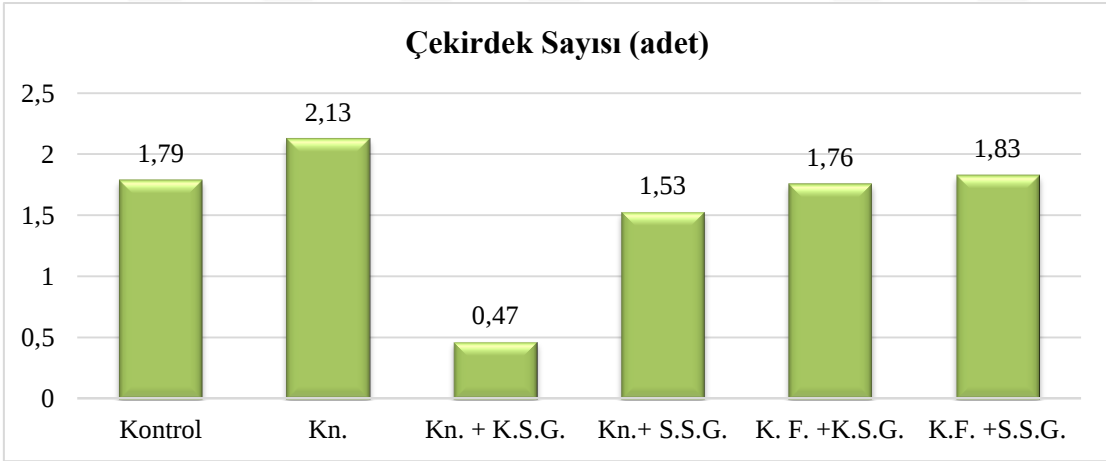
Tane boyu uygulamaların da en yüksek olarak (15.66 mm) Kimyasal fungusit+KSG uygulamasında bulunurken bunu (15.62 mm) Kaolin takip etmektedir. En düşük değer ise (14.80 mm) Kaolin+SSG uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.2; Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Tane boyu.

4.2.5. Uygulamaların tanede çekirdek sayısı üzerine etkisi

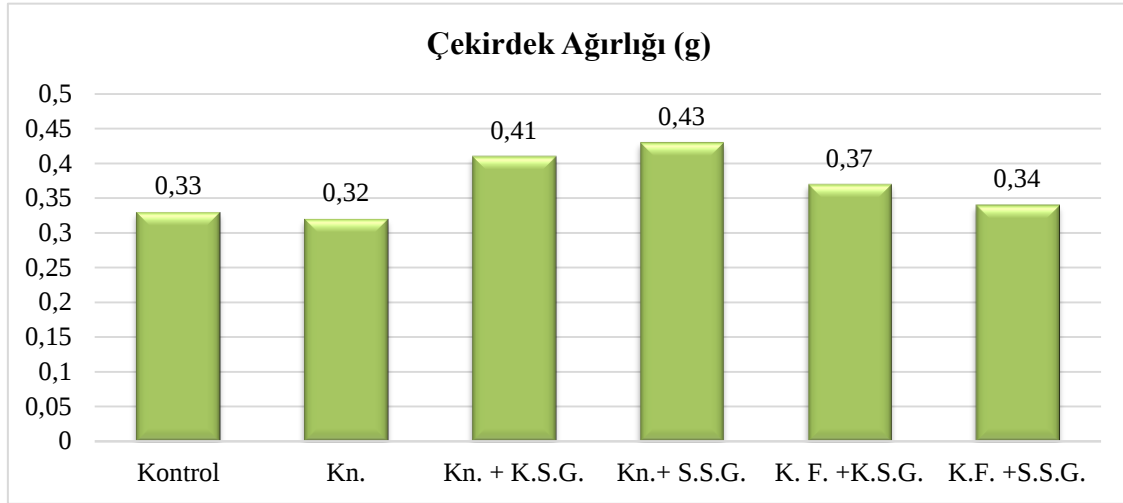
Tanede çekirdek sayısı ele alındığında istatistiksel olarak fark görülmemekle beraber, uygulamalar arası en düşük çekirdek sayısı (0,47 adet) Kaolin+ KSG uygulamasında görülürken, Kaolin uygulamasında tanede çekirdek sayısının en yüksek (2,13 adet) düzeye ulaştığı görülmüştür (Çizelge 4.2; Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Tanede çekirdek sayısı.

4.2.6. Uygulamaların tanede çekirdek ağırlığı üzerine etkisi

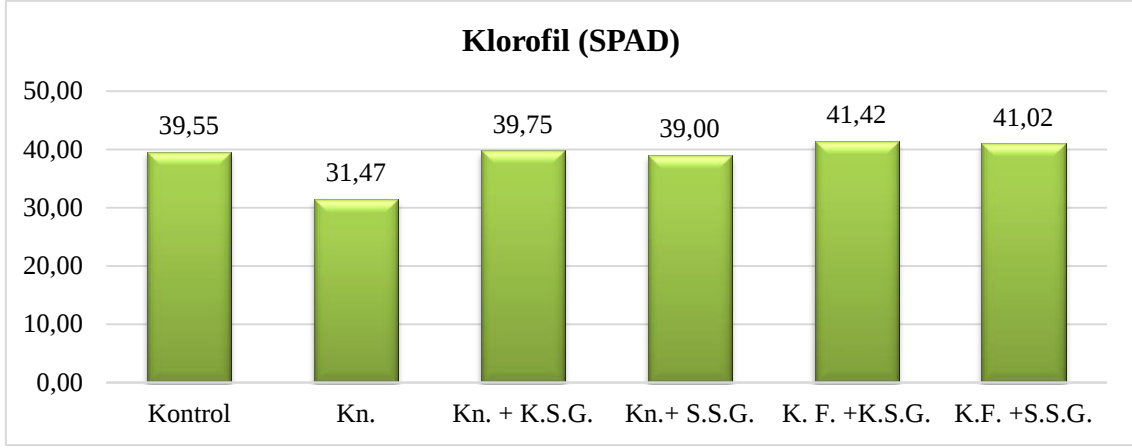
Tanede çekirdek ağırlığı ele alındığında istatistiksel olarak fark görülmemekle beraber Kaolin+SSG verilen uygulamaların diğer uygulamalarına göre çekirdek ağırlığını artırma yönünde etkili olduğu görülmektedir. Uygulamalar arası en düşük çekirdek ağırlığı Kaolin uygulamasında (0.32 g) görülürken, Kaolin+SSG uygulamasında (0.43 g) en yüksek düzeye ulaşmıştır (Çizelge 4.2; Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Tanede çekirdek ağırlığı.

4.2.7. Uygulamaların klorofil içeriğine etkisi

Uygulamalar arasında en düşük klorofil SPAD birimi olarak, Kaolin uygulamasında (31.47) bulunurken en yüksek klorofil Kimyasal fungusit+KSG uygulamasında (41.42) görülmüş bunu Kimyasal fungusit+SSG uygulaması (41.02) takip etmiştir (Çizelge 4.2; Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Klorofil içeriği.

Çizelge 4.2. Tane özellikleri

Uygulamalar	Salkımda Tane Sayısı (adet)	Tane Eni (mm)	Tane Boyu (mm)	Tane İriliği	Tane Ağırlığı (g)	Çekirdek Sayısı (adet)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Klorofil (SPAD)
Kontrol	172.94±49.72 ^{öd}	14.99±0.75 ^{öd}	15.23±0.62 ^{öd}	228.53±19.42 ^{öd}	1.93±0.12 ^{öd}	1.79±0.47 ^{öd}	0.07±0.01 ^{öd}	39.55±4.52 ^{**}
Kn.	156.89±43.36	15.31±0.78	15.62±0.71	239.48±22.81	1.97±0.26	2.13±0.51	0.06±0.00	31.47±2.80
Kn.+ K.S.G.	175.49±89.97	15.37±1.85	15.19±1.84	235.67±57.07	2.18±1.67	1.67±0.47	0.08±0.27	39.75±4.05
Kn.+ S.S.G.	165.73±58.31	14.47±1.05	14.80±0.93	214.77±29.47	1.84±1.53	1.53±0.60	0.09±0.02	39.00±2.76
K. F.+ K.S.G.	144.46±39.62	15.73±1.23	15.66±0.97	247.07±34.05	2.03±1.76	1.76±0.40	0.07±0.01	41.42±1.01
K. F.+ S.S.G.	201.40±76.59	14.93±0.70	15.13±0.96	226.30±25.18	1.97±1.83	1.83±0.29	0.07±0.01	41.02±1.29
Ortalama	169.49±55.39	15.13±1.04	15.27±0.96	231.97±30.24	1.99±1.78	1.78±0.43	0.07±0.02	38.70±4.28

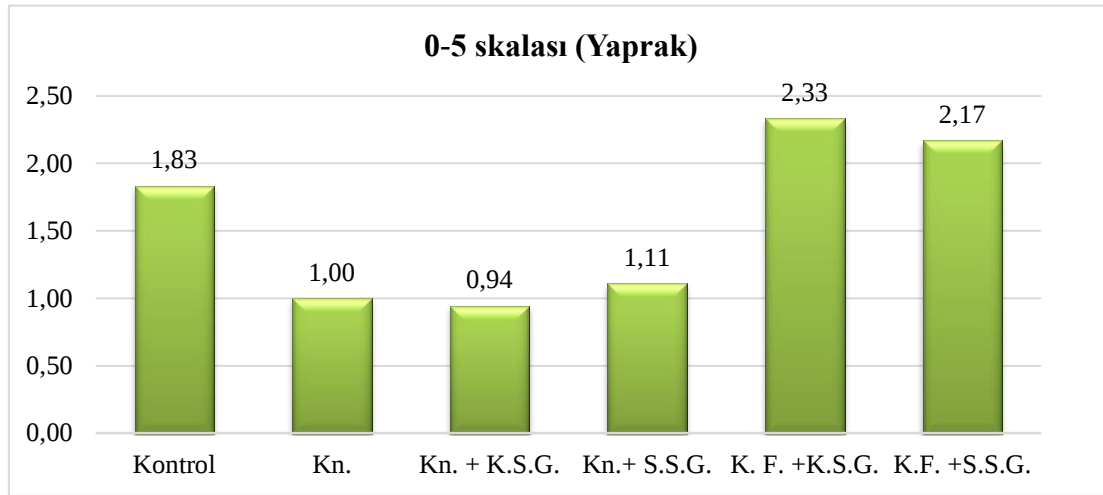
** (P<0.01). öd: önemli değil.

4.3. Uygulamaların Yaprak ve Salkım Hastalıkları Üzerine Etkileri İle İlgili Bulgular

Yapılmış olan uygulamalar sonucunda yaprak ve salkım puanlamalarında görüldüğü gibi kaolin uygulanmış gruplarda, hastalık – zararlı etkisinin daha az görüldüğü belirlenmiştir. Bu nedenle kaolin killinin bitki üzerinde hastalık ve zararlılara karşı koruyucu etkisi olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.1. Uygulamaların yaprak genel görünümü üzerinde etkisi

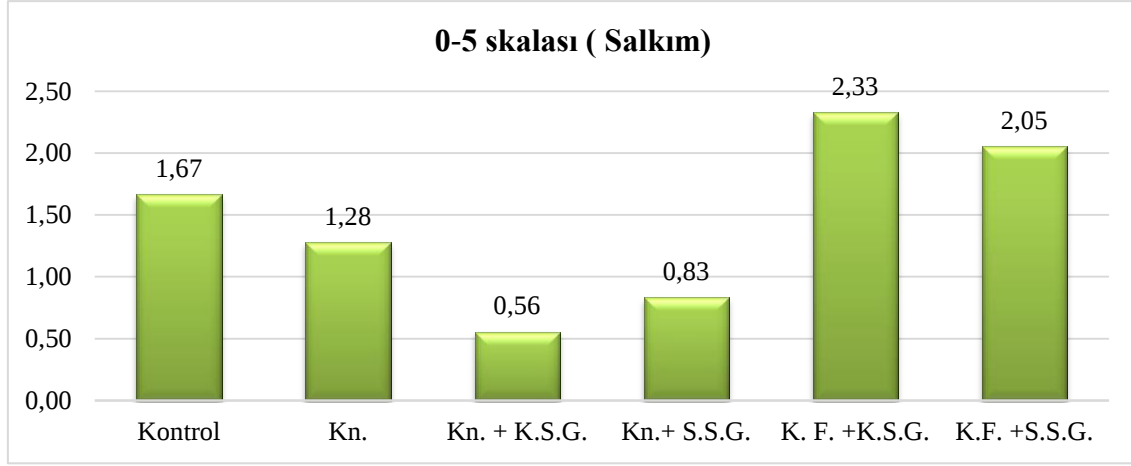
Yapraklarda. hastalık- zararlı etkisi, genel görünümleri baz alınarak; (en iyi “0”. en kötü “5”) yapılan skalada; en düşük puanı (0.94) Kaolin + KSG uygulaması almış, bunu Kaolin uygulaması takip etmiştir. En yüksek puanı ise (2.33) Kimyasal fungusit+KSG uygulaması almış, bunu Kimyasal fungusit+SSG (2.17) uygulaması takip etmiştir. Kaolin uygulanmış gruplarda sonucun daha olumlu olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3; Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Yaprak 0-5 skalası.

4.3.2. Uygulamaların salkım genel görünümü üzerinde etkisi

Uygulamalar arasında, salkım ve tanelerde hastalık- zararlı etkisi ve genel görünimleri baz alınarak ve en iyi “0” en kötü “5” şeklindeki puanlamayla yapılan skalada; uygulamalarda istatistiksel olarak da önemli fark görülmüştür. Uygulamalar arasında en düşük puanı (0.56) Kaolin + KSG uygulaması alırken, en yüksek puanı (2.33) kimyasal fungusit+KSG uygulaması almıştır. Özellikle Kaolin uygulamaların salkımlarda görülen problemler üzerine olumlu etkide bulunduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.3; Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Salkım genel görünüm.

Çizelge 4.3. Yaprak ve Salkım genel durum puanlama

Uygulamalar	Yaprak	Salkım
Kontrol	1.83±0.76 ^{öd}	1.67±0.29 ab*
Kn.	1.00±0.87	1.28±0.86 ab
Kn.+ K.S.G.	0.94±0.59	0.56±0.51 b
Kn.+ S.S.G.	1.11±0.84	0.83±0.76 b
K. F.+ K.S.G.	2.33±0.88	2.33±0.00 a
K. F.+ S.S.G.	2.17±0.60	2.05±0.63 a
Ortalama	1.56±0.87	1.45±0.82

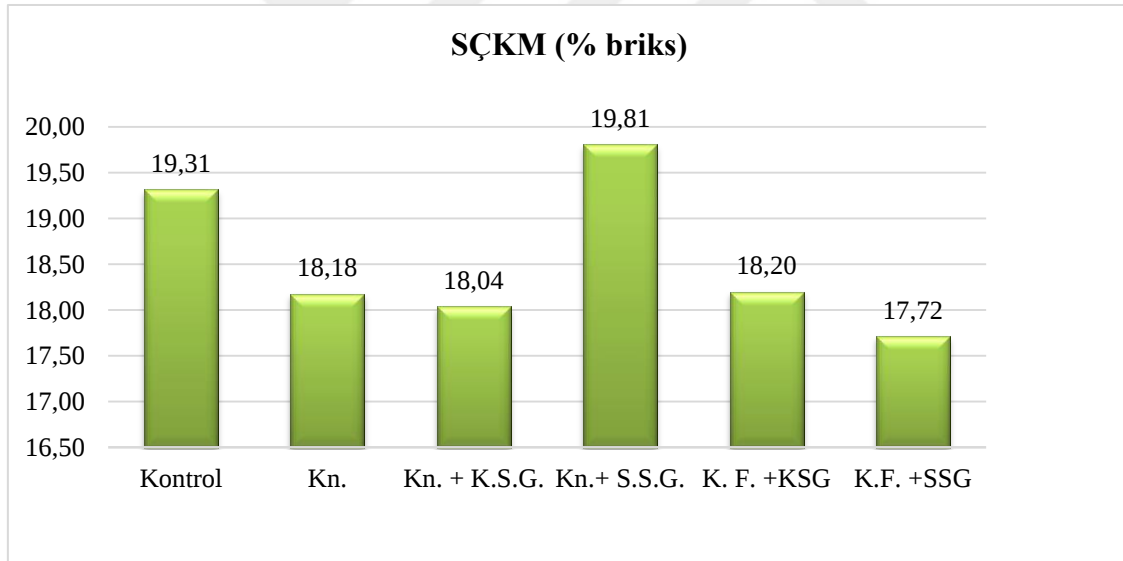
*(P<0.05). öd: önemli değil.

4.4. Uygulamaların Meyve İçeriklerine Etkisi İle İlgili Bulgular

Yapılmış olan bitki besleme uygulamaların meyve içerikleri üzerine etkisi incelendiğinde, SÇKM ve olgunluk indisi yönüyle istatistik olarak fark önemsiz bulunurken. pH ve asitlik oranları yönüyle, uygulamalar arasında istatistik düzeyde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.4).

4.4.1. Uygulamaların SÇKM üzerine etkisi

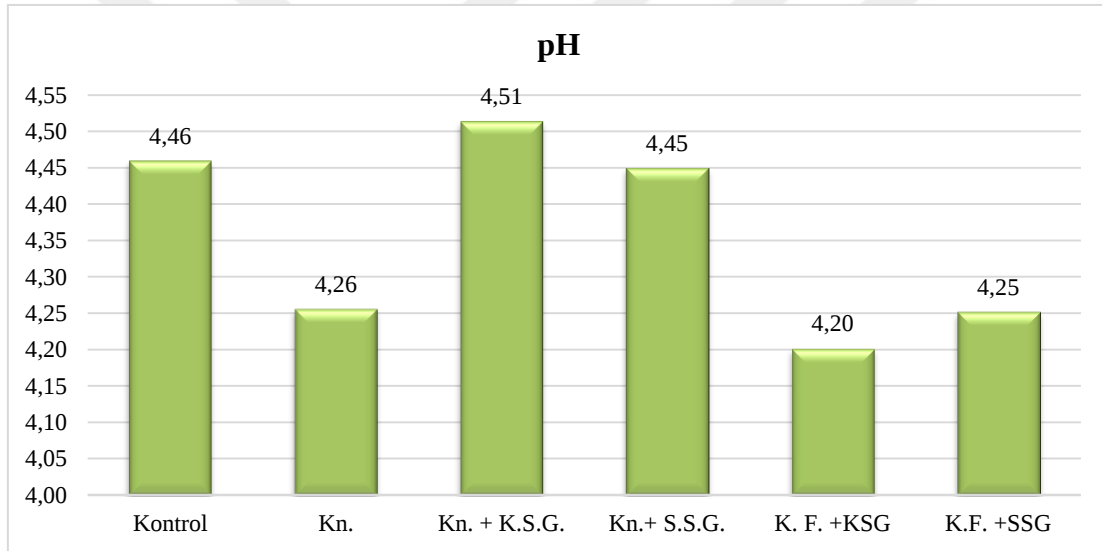
Uygulamaların meyvelerde SÇKM üzerine etkisine bakıldığında, en düşük SÇKM değerinin Kimyasal fungusit +SSG uygulamasında (% 17.71) görülürken bunu (%18.03) ile Kaolin + KSG uygulaması takip etmiştir. En yüksek değer ise Kaolin+ SSG (%19.81) uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.4; Şekil 4.14).



Şekil 4.14. SÇKM.

4.4.2. Uygulamaların pH üzerine etkisi

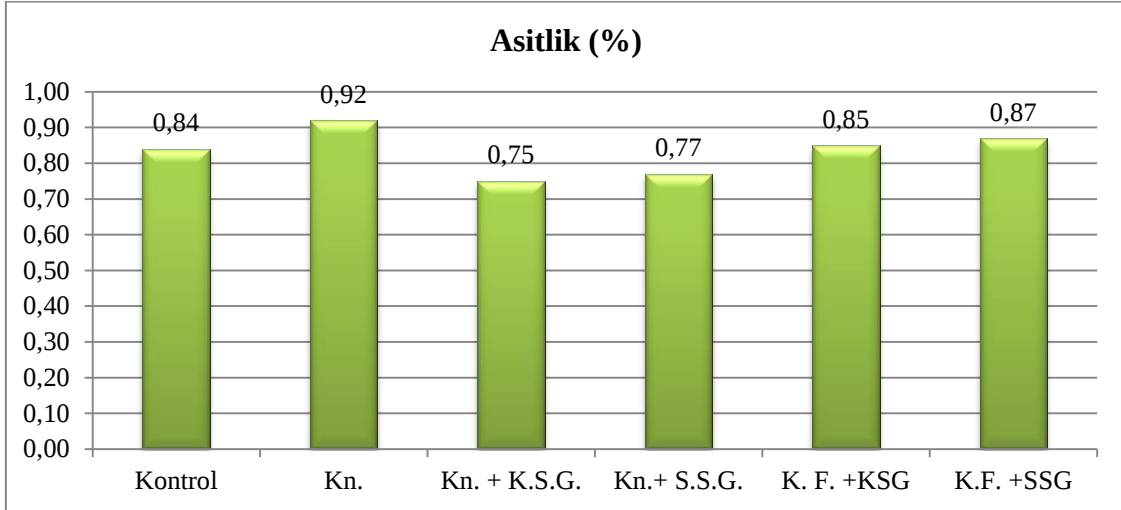
Olgunlaşma dönemi tamamlandıktan sonra hasat edilen salkımlardaki meyvelerden pH değerine bakıldığında istatistik olarak önemli düzeyde fark olduğu görülmüş ($P<0.01$), bitki besini uygulanmış omcalara ait üzümlerde, Kaolin+KSG uygulamasına göre düzenli bir şekilde artış olduğu gözlemlenmiştir. Uygulamaların meyvelerde pH üzerine etkisine bakıldığında, en düşük pH değerinin (4.20) Kimyasal fungusit +KSG. Uygulamasında görüldüğü, en yüksek pH değerinin ise (4.51) Kaolin + KSG uygulamasında olduğu bunu da (4.45) değeri ile Kontrol uygulamalarının takip ettiği görülmüştür (Çizelge 4.4; Şekil 4.15).



Şekil 4.15. pH.

4.4.3. Uygulamaların asitlik üzerine etkisi

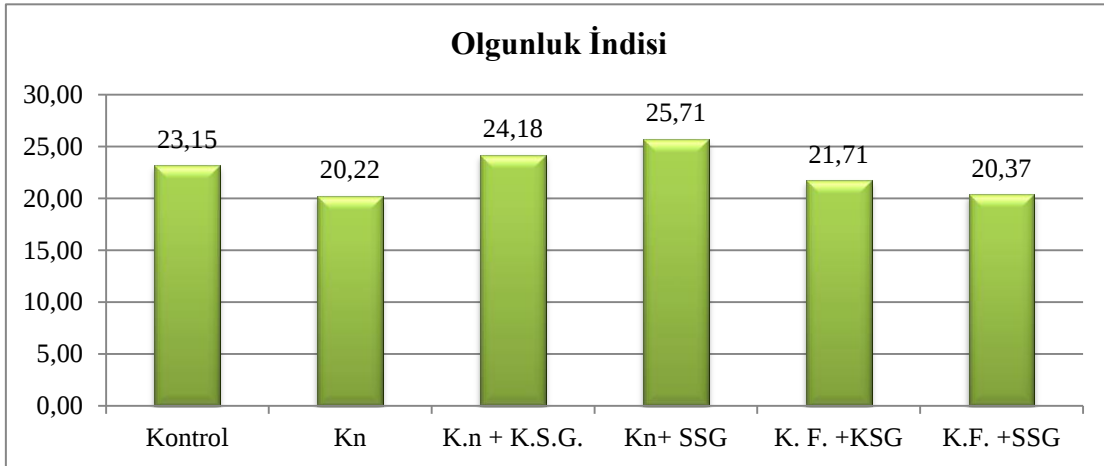
Meyve asitliği ele alındığında yapılan uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli fark olduğu görülmüştür. En düşük asitlik düzeyi (0.75) Kaolin + KSG uygulamasında en yüksek asitlik ise (0.92) Kaolin uygulamasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.4; Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Asitlik.

4.4.4. Uygulamaların olgunluk indisi üzerine etkisi

Uygulamaların meyvelerde olgunluk indisi üzerine etkisine bakıldığında. en düşük değer Kaolin uygulamasında (%20.22) görülürken bunu (%20.37) ile Kimyasal fungusit +SSG uygulaması takip etmiştir. En yüksek değer ise Kaolin+ SSG (%25.71) uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.4; Şekil 4.17.).



Şekil 4.17. Olgunluk indisi.

Çizelge 4.4. Meyve içerikleri

Uygulamalar	SÇKM%	pH	Asitlik%	Olgunluk İndisi
Kontrol	19.31±0.90 ^{öd}	4.46±0.16 a**	0.84±0.05 ab *	23.15±1.39 ^{öd}
Kn	18.18±3.29	4.26±0.09 b	0.92±0.12 a	20.22±5.68
Kn.	18.04±0.83	4.51±0.11 a	0.75±0.02 b	24.18±0.75
Kn.+ K.S.G.	19.81±1.94	4.45±0.07 a	0.77±0.06 b	25.71±1.60
Kn.+ S.S.G.	18.20±2.00	4.20±0.06 b	0.85.06 ab	21.71±3.88
K. F.+ K.S.G.	7.72±0.95	4.25±0.02 b	0.87±0.02 ab	20.37±1.51
Ortalama	18.54±1.75	4.36±0.15	0.83±0.08	22.56±3.26

**($P<0.01$); *($P<0.05$); öd: önemli değil.

4.5. Uygulamaların Yaprak Element İçeriğine Etkisi ile İlgili Bulgular

Çalışma kapsamında, yapraktan yapılan mineral analizleriyle kaolin kili, kimyasal fungusit, bitki besleme materyali olarak katı ve sıvı solucan gübresi uygulamalarının etkisi, element içerikleri yönüyle de ele alınmıştır. Potasyum (K), Kalsiyum (Ca), Magnezyum (Mg), Sodyum (Na), Çinko (Zn), Mangan (Mn), Bakır (Cu), Demir (Fe), element içerikleri belirlenmiştir

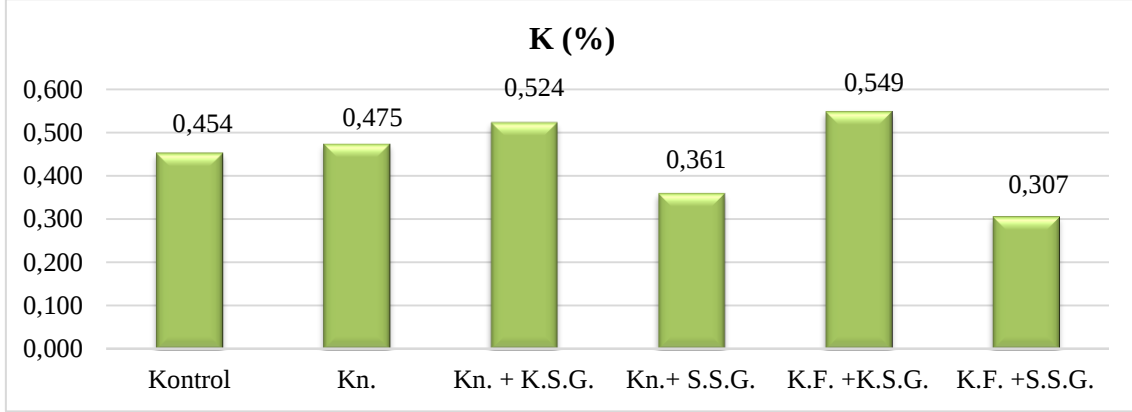
4.5.1. Uygulamaların makro element ve Sodyum içeriğine etkisi

Çalışmada, yapılmış olan uygulamaların Potasyum (K), Magnezyum (Mg), Kalsiyum (Ca) ve Sodyum (Na) içeriklerine olan etkileri incelenmiştir. Uygulamaların K, Mg, Ca ve Na içeriklerine olan etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmazken. P önemli ($P<0.01$) bulunmuştur.

4.5.1.1. Uygulamaların Potasyum (K) içeriğine etkisi (%)

Uygulamaların Potasyum (K) içeriğine etkisi istatistik olarak önemli bulunmazken, en yüksek K değeri 0.549 ile Kimyasal Fungusit+Katı Solucan Gübresi

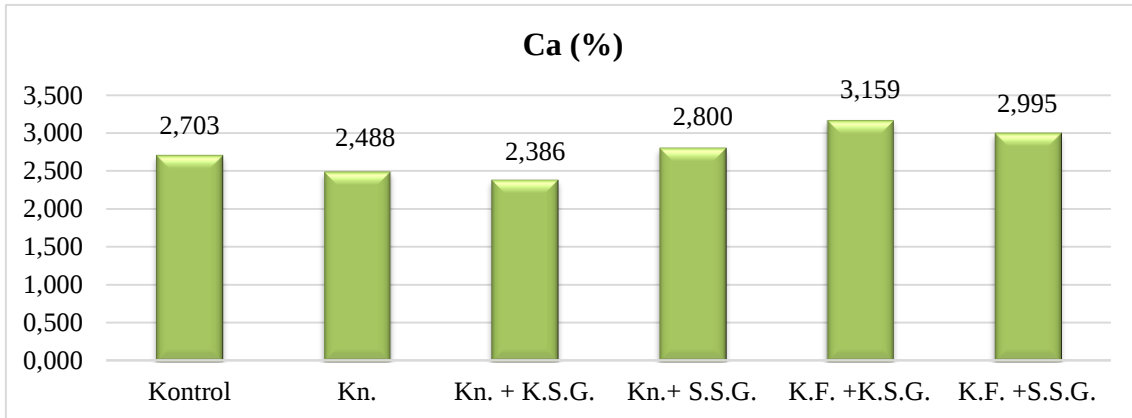
grubu uygulamasında görülmüş, en düşük değer ise Kimyasal Fungusit+Sıvı Solucan Gübresi uygulamalarında 0.307 olarak bulunmuştur (Şekil 4.18; Çizelge 4.5).



Şekil 4.18. Uygulamaların Potasyum (K) içeriğine etkisi.

4.5.1.2. Uygulamaların Kalsiyum (Ca) içeriğine etkisi (%)

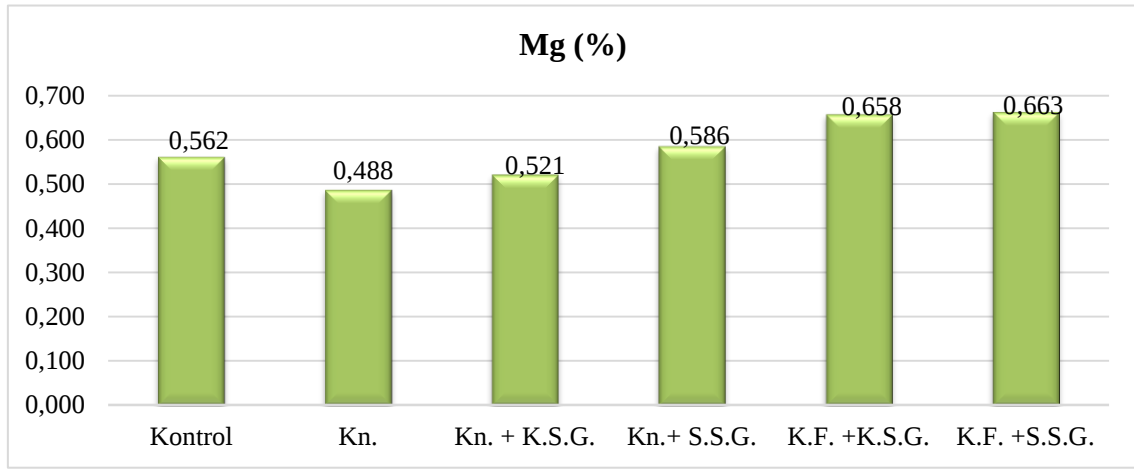
Uygulamaların Kalsiyum (Ca) içeriğine etkisi istatistik olarak önemli bulunmazken, en yüksek Ca değeri (3.158) Kimyasal Fungusit+Katı Solucan Gübresi uygulamasında, en düşük değer Kaolin + Katı Solucan Gübresi uygulamasında (2.385) tespit edilmiştir (Şekil 4.19; Çizelge 4.5).



Şekil 4.19. Uygulamaların Kalsiyum (Ca) içeriğine etkisi.

4.5.1.3. Uygulamaların Magnezyum (Mg) içeriğine etkisi (%)

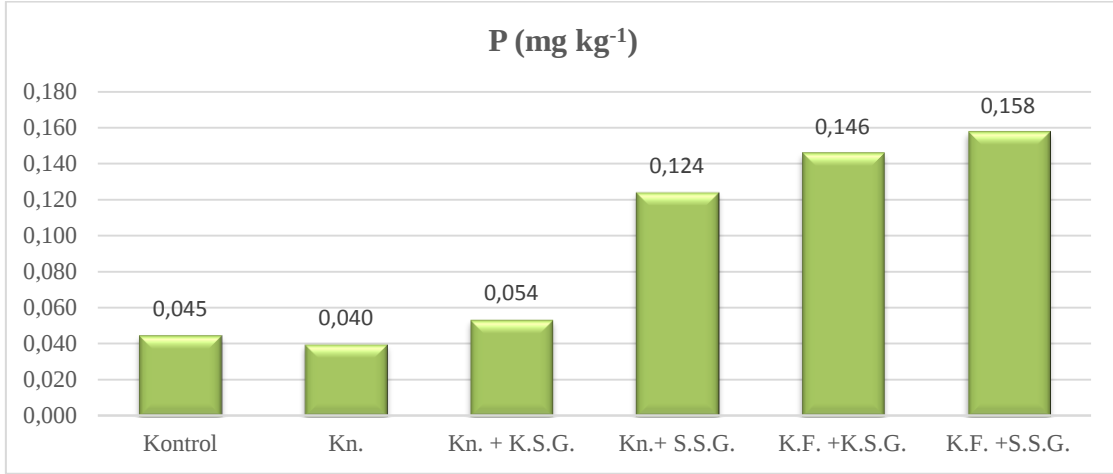
Uygulamaların Magnezyum (Mg) içeriğine etkisi uygulamalar yönüyle istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Mg içeriği Kimyasal Fungusit+Sıvı Solucan Gübresi uygulamasıyla en yüksek düzeye ulaşmış; en düşük ortalama Mg değerinin (0.488) Kaolin uygulamasında olduğu, bunu sırayla Kaolin + Katı Solucan Gübresi (0.521) uygulamalarının takip ettiği ve en yüksek olarak da Kimyasal Fungusit+Sıvı Solucan Gübresi (0.662) uygulamalarında bulunduğu görülmüştür.



Şekil 4.20. Uygulamaların Magnezyum (Mg) içeriğine etkisi.

4.5.1.4. Uygulamaların Fosfor (P) içeriğine etkisi (mg kg⁻¹)

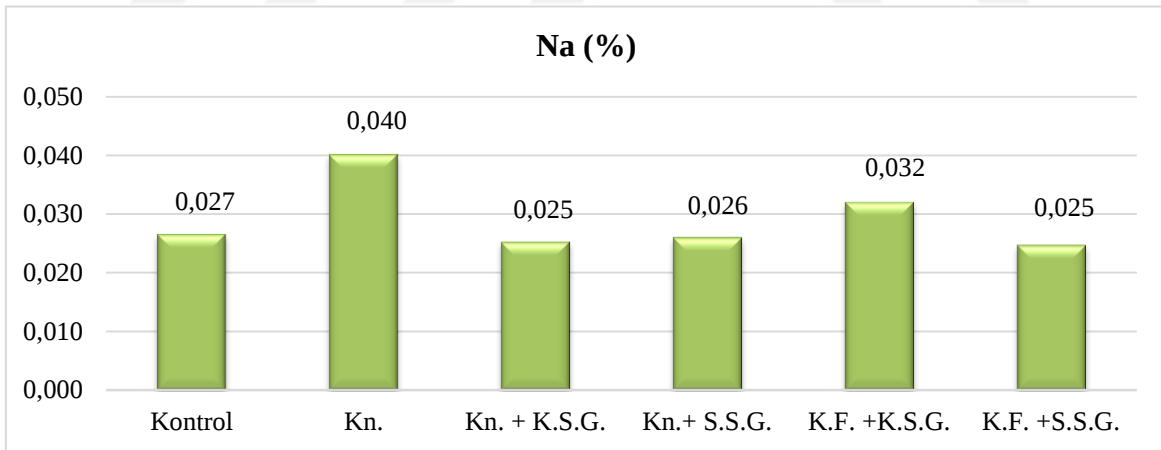
Yapılmış olan uygulamaların P içeriğine etkisi ($P < 0.01$) önemli bulunmuş; en yüksek değer 0.158 ile Kimyasal Fungusit +Sıvı solucan gübresi uygulamasında, en düşük 0.040 ile Kaolin uygulamasında tespit edilmiştir.



Şekil 4.21. Uygulamaların Fosfor (P) içeriğine etkisi.

4.5.1.5. Uygulamaların Sodyum (Na) içeriğine etkisi (%)

Yapılmış olan uygulamaların Na içeriğine etkisi önemli bulunmamakla birlikte, en yüksek değer 0.040 Kaolin grubu en düşük % 0.025 ile Kimyasal Fungisit+Sıvı Solucan Gübresi ve Kaolin+Katı solucan gübresi gruplarında tespit edilmiştir.



Şekil 4.22. Uygulamaların Sodyum (Na) içeriğine etkisi.

Çizelge 4.5. Makro elementler ve Sodyum içerikleri

Uygulama	K % (öd)	Ca % (öd)	Mg % (öd)	P ** (mg kg ⁻¹)	Na% (öd)
Kontrol	0.454±0.14	2.703±0.20	0.562±0.10	0.045±0.01	0.026±0.00
Kn.	0.475±0.06	2.488±0.26	0.488±0.03	0.040±0.00	0.040±0.01
Kn.+ K.S.G.	0.524±0.09	2.386±0.45	0.522±0.05	0.054±0.02	0.025±0.00
Kn.+ S.S.G.	0.362±0.11	2.800±0.51	0.586±0.09	0.124±0.01	0.026±0.00
K. F.+ K.S.G.	0.549±0.05	3.159±0.17	0.658±0.12	0.146±0.03	0.030±0.01
K. F.+ S.S.G.	0.307±0.14	2.995±0.25	0.663±0.10	0.158±0.04	0.020±0.01
Ortalama	0.445±0.12	2.755±0.39	0.58±0.10	0.095±0.05	0.020±0.00

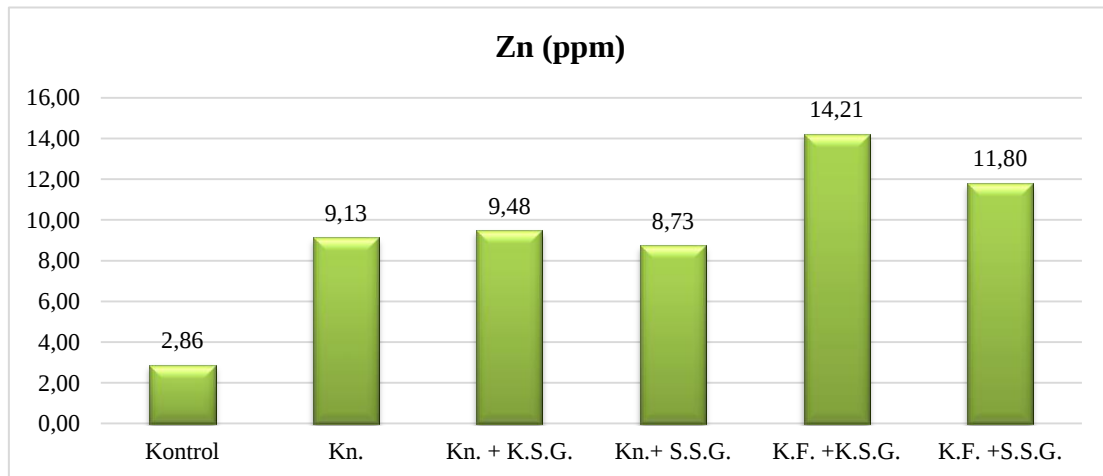
** (P<0.01); öd: önemli değil.

4.5.2. Uygulamaların mikro element içeriklerine etkisi

Çalışmada mikro element olarak, Mangan (Mn), Bakır (Cu), Çinko (Zn) ve Demir (Fe) elementleri üzerine uygulama etkileri incelenmiştir. Mn ve Zn (P<0.01); Cu ve Fe (P<0.05) düzeyinde önemli bulunmuştur.

4.5.2.1. Uygulamaların Çinko (Zn) içeriğine etkisi

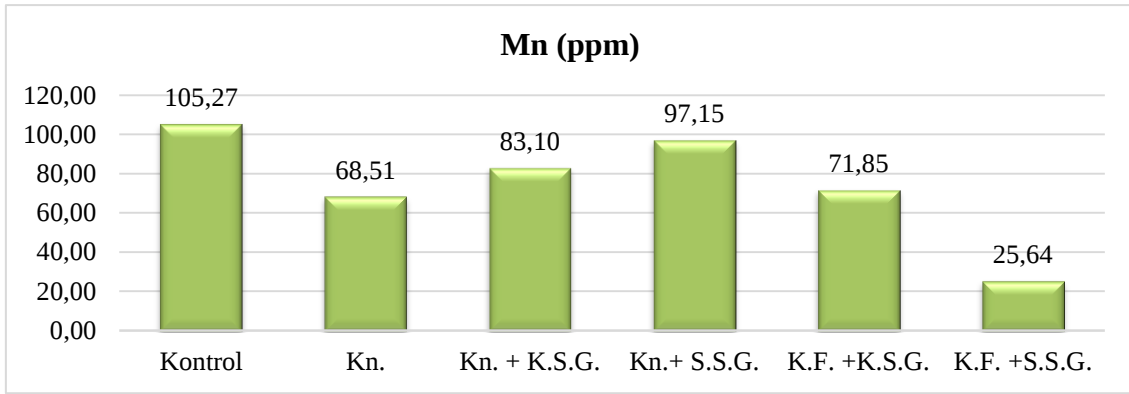
Yapılmış olan uygulamaların Zn üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek Zn değerine Kimyasal fungusit +Katı Solucan Gübresi grubu uygulamasında (14.21 ppm) rastlanırken, en düşük değer Kontrol uygulamasında (2.86 ppm) tespit edilmiştir.



Şekil 4.23. Uygulamaların Çinko (Zn) içeriğine etkisi.

4.5.2.2. Uygulamaların Mangan (Mn) içeriğine etkisi

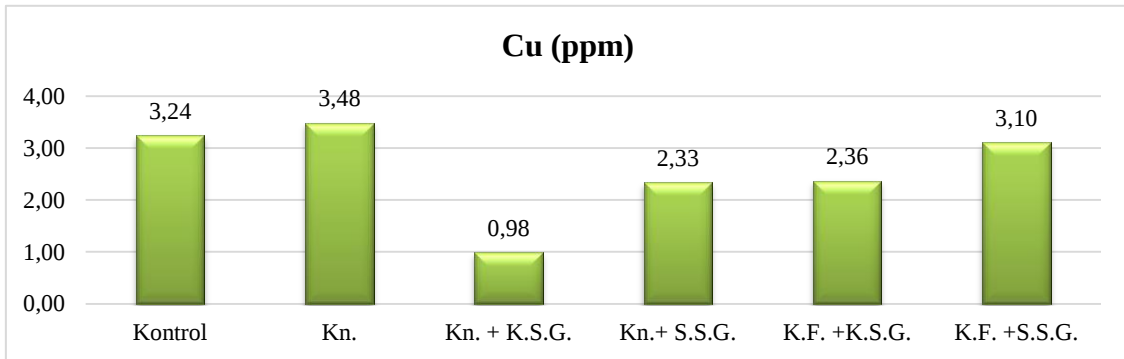
Yapılmış olan uygulamaların Mn üzerine etkisi önemli ($P<0.01$) önemli bulunmuş; en yüksek Mn değerine Kontrol uygulamasında (105.27 ppm) rastlanırken, en düşük değer Kimyasal Fungisit+Sıvı Solucan Gübresi uygulamasında (25.64 ppm) tespit edilmiştir.



Şekil 4.24. Uygulamaların Mangan (Mn) içeriğine etkisi.

4.5.2.3. Uygulamaların Bakır (Cu) içeriğine etkisi

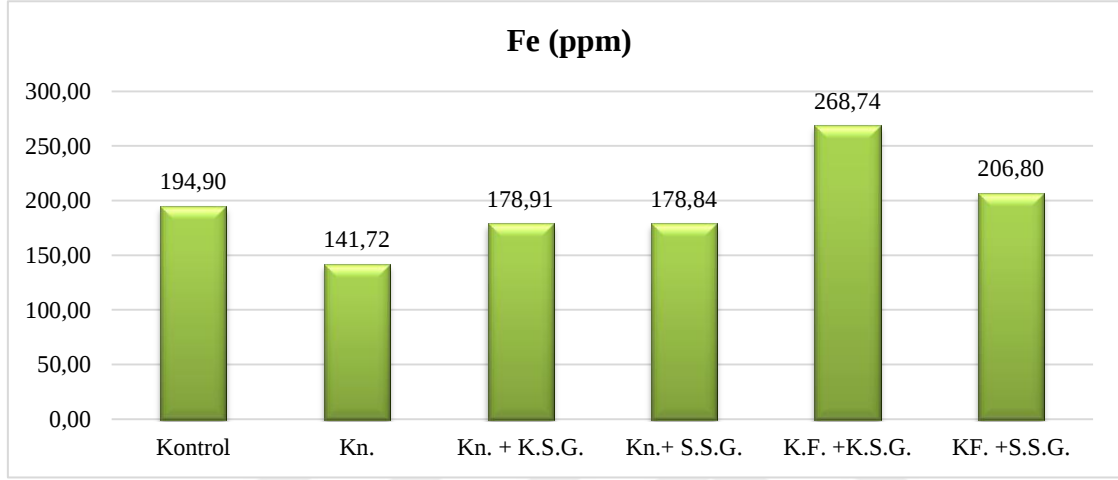
Yapılmış olan uygulamaların Cu üzerine etkisi istatistik olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuş; Kaolin uygulamasının Cu oranını artırıcı yönde (3.48) etki yaptığı görülmüştür. En düşük Cu değerine ise Kaolin+ KSG uygulamasında (0.98 ppm) rastlanmıştır.



Şekil 4.25. Uygulamaların Bakır (Cu) içeriğine etkisi.

4.5.2.4. Uygulamaların Demir (Fe) içeriğine etkisi

Yapılmış olan uygulamaların Fe üzerine etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuş; en düşük Fe değerine Kaolin (141.72 ppm) rastlanırken, en yüksek değer Kimyasal fungusit +Katı Solucan Gübresi uygulamasında (268.74 ppm) tespit edilmiştir.



Şekil 4.26. Uygulamaların Demir (Fe) içeriğine etkisi.

Çizelge 4.6. Mikro elementler

Uygulama	Mn (ppm)**	Cu (ppm)*	Zn (ppm)**	Fe (ppm)*
Kontrol	105.27±25.86 a	3.24±0.12 a	2.86±1.06 d	194.90±86.19 ab
Kn.	68.51±15.56 b	3.48±0.82 a	9.13±0.62 bc	141.72±11.40 b
Kn.+ K.S.G.	83.10±11.51 ac	0.98±0.28 b	9.48±0.55 bc	178.91±21.08 b
Kn.+ S.S.G.	97.15±9.14 ab	2.33±0.25 ab	8.73±2.67 c	178.84±32.68 b
K. F.+ K.S.G.	71.85±9.71 bc	2.36±0.29 ab	14.21±1.67 a	268.74±4.71 a
K. F.+ S.S.G.	25.64±11.08 d	3.10±1.89 a	11.80±1.19 ab	206.80±42.25 ab
Ortalama	75.25±29.28	2.58±1.12	9.37±3.78	194.98±53.45

**($P<0.01$); *($P<0.05$)



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ankara ekolojik koşullarında yetiştirilen Trakya İlkeren üzüm çeşidinde kaolin partikül film uygulamasının sofralık kalite özellikleri üzerindeki etkisinin ele alındığı çalışmada, omca verimi, olgunluk ölçütleri (SÇKM, pH, titrasyon asitliği, olgunluk indisi), salkım ve tane özellikleri ile tane kabuk rengi değerlendirilmiştir. Kaolin uygulamalarının omca veriminde istatistik düzeyde önemli bir etkiye sahip bulunmadığı ifade edilmiştir. Omca verimi kontrol grubunda 3.60 kg. Kaolin uygulamasında ise 3.93 kg olarak belirlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada kontrol grubuna ait omca başına verim değeri 6.29 kg iken, bu miktar Kaolin uygulamasıyla 8.71 kg'a yükselmiş; Kimyasal fungusit+ Katı solucan gübresi uygulamasıyla da 10.28 kg'a kadar çıkmıştır. Trakya İlkeren çeşidinde yapılmış çalışmada olgunluk ölçütlerinden SÇKM ve olgunluk indisi Kaolin uygulamasından olumlu etkilenirken, bizim çalışmamızda Kaolin +Sıvı solucan gübresinde kontrole göre az miktarda bir artış gözlenmiş, diğer uygulamaların tamamında SÇKM miktarı kontrolden daha düşük bulunmuştur. Aynı şekilde pH oranı da bir uygulama hariç, kontrolden düşük bulunmuştur. Asitlik değeri Kaolin+ her iki gübre gruplarında düşük bulunurken, olgunluk indisi değeri de bunlara paralel olarak, Kaolin+ gübre uygulamalarının her ikisinde de yüksek bulunmuştur.

Tekirdağ ekolojik koşullarında yapılan vermikompost ve sıvı biyogazlı gübre uygulamalarının asmanın bazı besin maddeleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, artan dozlarda vermikompost ile özellikle BS uygulamalarında N, P, Ca, Mg, Fe, Cu elementlerinde pozitif artışlar gözlenmiştir. Gübre uygulamalarının bitki besin maddesi içeriklerinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür ($P \leq 0.05$). K üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Koç ve ark., 2021). Beyaz baş lahana yetiştiriciliğinde vermikompost uygulamasının kalite özellikleri, mineral beslenme durumu ve dekara verim yönünden olumlu etkilere sahip bulunduğu bildirilmiştir. Özellikle Magnezyumun daha etkin hale geldiği, verimde de genel olarak artış gözlemlendiği ifade edilmiştir (Tavalı ve ark., 2014). Ispanak bitkisine vermikompost ve ahır gübresi uygulamalarının yapıldığı bir çalışmada ise yaprak sayısı, yaprak sap kalınlığı, yaprak sap uzunluğu, bitki boyu, gövde kalınlığı ve verim parametreleri açısından etkili olduğu bildirilmiştir (Çıtak ve ark., 2011). Yapmış

olduğumuz çalışma verim parametreleri yönüyle değerlendirildiğinde, Yapılmış olan uygulamaların tamamında omca başına verim değerinin kontrole göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Salkım eni, salkım boyu ve salkım ağırlığı parametreleri, istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ve kontrol bitkileriyle karşılaştırdığımızda, değişen oranlarda etkili oldukları görünmüştür. Aynı şekilde salkımda tane sayısı, tane eni, tane boyu, tane iriliği, tane ağırlığı, tanede çekirdek sayısı ve çekirdek ağırlığı parametreleri, istatistiksel açıdan önemsiz görülmüş, uygulamalar bu parametrelerde değişen oranlarda etkili olmuştur. Klorofil düzeyi ise önemli ($P>0.01$) bulunmuş, özellikle kimyasal fungusitle birlikte uygulanan katı ve sıvı solucan gübrelerinin, klorofil düzeyini artırdığı tespit edilmiştir.

Çalışmamız kapsamında, mevcut uygulamaların meyvelerin kimyasal içeriklerine etkisi değerlendirildiğinde, SÇKM ve olgunluk indisi yönüyle istatistik olarak fark önemsiz bulunurken, pH ve asitlik oranları yönüyle, uygulamalar arasında istatistik düzeyde önemli ($P>0.01$) bulunmuştur. SÇKM oranını Kaolin+Sıvı solucan gübresinin az miktarda artırdığı, diğer uygulamaların tamamında kontrole karşılaştırıldığında uygulama yapılmış bitkilerde kuru madde oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. pH değerinde de uygulamaların kontrole göre daha düşük orana sahip bulunduğu, yalnızca Kaolin+ katı solucan gübresi uygulamasında kısmi bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Asitliğin ise Kaolinle birlikte kullanılan solucan gübrelerinin bulunduğu uygulamalarda daha düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Olgunluk indisi yönüyle de aynı şekilde kaolinle birlikte kullanılan katı ve sıvı solucan gübrelerinin daha etkili olduğu, tek başına uygulanan kaolin kili ile Kimyasal fungusitle uygulanan katı ve sıvı solucan gübrelerinin olgunluğu yavaşlatacak yönde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Glenn ve ark. (2001), kaolin uygulamalarının üzüm ve kabakgillerde, yaprak lekeli hastalığını baskıladığını ve mildiyöyü engellediğini bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada, kaolin uygulanmış elmalarda kaolin uygulamalarının UV-A, UV-B ve UV-C ışınlarının geri yansıtılmasını sağladığı ifade edilmiştir. Böylece meyve ve yapraklarda oluşabilecek güneş yanıklığı zararının oldukça azaldığı bildirilmiştir (Glenn ve ark., 2002). Bitkisel materyal olarak üzüm bitkisinin kullanıldığı bu çalışmamızda ise hastalık- zararlı etkisinin ve güneş yanıklığının bitkinin genel görünümü baz alınarak; (en iyi “0”, en kötü “5”) değerlendirilmesiyle yapılan skalada; yapraklar ele alındığında

en düşük puanı (0.94) Kaolin + KSG uygulaması almış, bunu Kaolin uygulaması takip etmiştir. En yüksek puanı ise (2.33) Kimyasal fungusit +KSG uygulaması almış, bunu Kimyasal fungusit +SSG (2.17) uygulaması takip etmiştir. Aynı şekilde salkım ve tanelerde genel durumu belirlemek amacıyla yapılan skala istatistiksel açıdan önemli ($P>0.01$) bulunmuş; uygulamalar arasında en düşük puanı (0.56) Kaolin + KSG uygulaması alırken, en yüksek puanı (2.33) Kimyasal fungusit +KSG uygulaması almıştır. Kaolin uygulamaların yaprak, tane ve salkımlarda görülen problemler üzerine, kimyasal fungusitlerden daha etkili olduğu görülmüştür

Bu organik materyaller içerisinde gittikçe artan bir talep gören toprak solucanları, doğaya ve tarımsal ekosisteme önemli faydalarda bulunmaktadır. Bitki besin maddesi mineralizasyonu sağlayan solucanlar, verimliliği sağlamak adına doğrudan ya da dolaylı etkilerde bulunmaktadır (Lazcano ve Domínguez, 2011; Sinha ve ark., 2013; Bellitürk, 2016). Özkan ve Müftüoğlu (2016), topraklara uygulanan vermikompostun bitkilerin gelişmesini desteklediği, kök gelişimini artırdığını ifade ederken; vermikompost uygulamasının toprak verimlilik parametrelerinden, toprak reaksiyonu ve alınabilir fosfor üzerinde önemli olduğunu bildirmiştir. Pramanik ve ark., (2009) ise vermikompost uygulamasını takip eden 90 gün sonucunda, topraktaki yarıyıllı fosfor miktarının %13-26 oranında artırdığını bildirmiştir. Benzer şekilde Aria ve ark. (2010) tarafından vermikompostun kaya fosfatında bulunan suda çözünebilir fosfor miktarını olumlu etkilediği ifade edilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında. P içeriği istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve katı ve sıvı formdaki solucan gübrelerinin, kontrole göre P içeriğini yüksek oranda artırdığı görülmüştür. Uygulamaların diğer makro mineral içeriğine etkilerine bakıldığında, istatistiksel olarak önemli bulunmamakla birlikte. K içeriğinde kontrole göre artış olduğu özellikle de katı formlu solucan gübrelerinin K içeriğini artırıcı yönde etki ettiği görülmüştür. Ca ve Mg içeriklerinde solucan gübrelerinin etkili olduğu, özellikle de kimyasal fungusitle birlikte kullanıldığı uygulamalarda daha etkili oldukları görülmüştür. Na içeriği de istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş, ancak kaolin kilinin tek başına uygulandığı grupta, Na oranının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında mikro elementler üzerine uygulama etkileri incelendiğinde; Mn ve Zn ($P<0.01$), Cu ve Fe ($P<0.05$) düzeyinde önemli bulunmuştur. Zn içeriği, uygulamaların tamamında kontrole göre önemli oranda artış

göstermiştir. Mn içeriği ise tam tersine kontrolde daha yüksek gözlenmiş, özellikle Kimyasal fungusit+ Sıvı solucan gübresi uygulamasında Mn içeriğinde önemli azalış olduğu tespit edilmiştir. Cu içeriği yönüyle, Kaolin uygulaması en yüksek, Kaolin+Katı solucan gübresi uygulaması en düşük bulunmuştur. Fe içeriğine bakıldığında, Kimyasal fungusitle birlikte kullanılan Katı ve Sıvı solucan gübresi uygulamalarında, Fe içeriğinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, organik bir ürün olan ve sürdürülebilir tarım kapsamında kullanılabilen bir preparat olan Kaolin kilinin özellikle asmalarda çokça görülen fungal hastalıklara karşı kimyasal fungusitler yerine ikame bir ürün olabileceği ortaya konulmuştur. Aynı şekilde kaolin kilinin ve yine organik içerikli olan katı ve sıvı solucan gübrelerinin verimi artıracak yönde etkili materyaller olduğu görülmüştür. Kaolin kili uygulamalarının makro elementler yönüyle genel olarak çok etkili olmadığı görülmüştür. P içeriğine ise Sıvı ve katı solucan gübrelerinin olumlu etkide bulunduğu gözlemlenmiştir. Mikro minerallerde ise uygulamaların değişen şekillerde etkili olduğu görülmüştür. Mn ve Cu, kontrol omcalarına ait yapraklarda en yüksek bulunurken uygulamaların Zn içeriğini önemli düzeyde artırdığı tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Adhami, E., Hosseini. S., Owliaie. H., 2014. Forms of phosphorus of vermicompost produced from leaf compost and sheep dung enriched with rock phosphate. **International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture**, 3: 68.
- Adiloğlu, A., Eraslan, F., 2012. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Bitki Besleme “Sağlıklı Bitki. Sağlıklı Üretim”. (Ed: M. R. Karaman). **Gübretaş Rehber Kitaplar Dizisi**: 2. Ankara. s.420-421. ISBN: 978-605-87103-2-0.
- Alp, A., Kahraman, Ş., 2017. Diyarbakır koşullarında ana ve ikinci ürün olarak yetiştirilen tane mısırın bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerinin biplot analiz yöntemiyle karşılaştırılması. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 27 (4), 507-515.
- Aly, M., El-Megeed, N. A., Awad, R. M., 2010. Anna'elma (*Malus domestica*) ağaçlarının güneş yanığı, verim, mineral bileşimi ve meyve olgunluğuna etki eden yansıtıcı partikül filmleri. **Tarım ve Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi**, 6 (1), 84-92.
- Anonim, 2017. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Tarim-Urunleri-Uretici-Fiyat-Endeksi-Aralik-2017-27822> (TÜİK verileri).
- Anonim, 2021a. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=DIYARBAKIR>. Erişim tarihi: 20.11.2021.
- Anonim, 2021b. <https://www.havaturkiye.com/Turkiye/Diyarbakir.htm>. Erişim tarihi: 20.11.2021.
- Azuma, A., Yakushiji. H., Koshita. Y., Kobayashi. S., 2012. Flavonoid biosynthesis-related genes in grape skin are differentially regulated by temperature and light conditions. **Planta**. 236 (4). 1067-1080.
- Bellitürk, K., 2016. Tarımda Vermikompost Uygulamaları. <http://korkmazbelliturk.com.tr/dosya/547208962.pdf> (Erişim tarihi: 02.05.2016).
- Bellitürk, K., 2011. Edirne ili Uzunköprü ilçesi tarım topraklarının beslenme durumlarının belirlenmesi. **Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 8 (3): 8-15.
- Bellitürk, K., Görres. J. H., 2012. Balancing vermicomposting benefits with conservation of soil and ecosystems at risk of earhworm invasions. **VIII. International Soil Science Congress on Land Degradation and Challenges in Sustainable Soil Management**, Çeşme. İzmir: 302–306.
- Carbonell-Bejerano, P., Santa María, E., Torres-Pérez, R., Royo, C., Lijavetzky, D., Bravo, G., Martínez-Zapater, J. M., 2013. Thermotolerance responses in ripening berries of *Vitis vinifera* L. cv Muscat Hamburg. **Plant and Cell Physiology**. 54 (7). 1200-1216.
- Chaves, M. M., Zarrouk. O., Francisco. R., Costa. J. M., Santos. T., Regalado. A. P., Lopes. C. M., 2010. Grapevine under deficit irrigation: hints from physiological and molecular data. **Annals of botany**. 105 (5). 661-676.
- Çelik, H., Çelik. S., Kunter. B. M., Söylemezoğlu. G., Boz. Y., Özer. C., Atak. A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri. **VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi**, 3-7 Ocak 2005. Ankara.
- Çıtak, S., Sönmez, S., Koçak, F., Yaşın, S., 2011. Vermikompost ve ahır gübresi uygulamalarının ıspanak (*Spinacia Oleracea* Var. L.) bitkisinin gelişimi ve toprak verimliliği üzerine etkileri. **Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi**, 28 (1): 56-69.

- Değirmenci Karataş, D., Karataş, H., Özdemir, G., 2015. Diyarbakır İli Bağcılığının Sektörel Durum Analizi. Dicle Üniversitesi. Ziraat Fk. Bahçe Bitkileri Bölümü. (TRC2-14DFD-/0010) **Karacadağ Kalkınma Ajansı Proje Sonuç Raporu**. 109s.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve deneme metodları (İstatistik Metodları-II). **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**. 1021. 295.
- Edwards, C. A., 1995. Historical overview of vermicomposting. **Biocycle**, 36: 56–58.
- Edwards, C. A., Bohlen, P.J., 1996. Biology and Ecology of Earthworms. 3rd. ed. **Chapman and Hal**, New York. 39–40.
- Edwards, C. A. Arancon N.Q., Greytak, S., 2006. Effects of vermicompost teas on plant growth and plant diseases. **The Ohio State University Biocycle**, May 2006.
- Elgar, H. J., Watkins, C.B., Murray, S.H., Gunson, F.A., 1997. **Quality of Buerre Boscand Doyennedu Comice pears in relation to harvest date and storage period. Postharvest Biology and Technology** No: 10 29-37.
- Erşahin, Y., 2007. Vermikompost ürünlerinin eldesi ve tarımsal üretimde kullanım alternatifleri. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 24 (2):99-107.
- Erşahin, S., 2010. Vermikompost ürünleri organik üretime ne sunabilir. **Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu**. 28 Haziran–1 Temmuz 2010. Erzurum. 330–334.
- Fraga, H., Malheiro, A. C., Moutinho- Pereira, J., Santos, J. A., 2012. An overview of climate change impacts on European viticulture. **Food and Energy Security**, 1 (2). 94-110.
- Glenn, D. M., Prado, E., Erez, A., McFerson, J., Puterka, G. J., 2002. A reflective. processed-kaolin particle film affects fruit temperature. radiation reflection. and solar injury in apple. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 127 (2). 188-193.
- Glenn, D. M., Puterka, G. J., 2005. Particle films: a new technology for agriculture. **Horticultural reviews**, 31. 1-44.
- Glenn, D. M., Puterka, G. J., Drake, S. R., Unruh, T. R., Knight, A. L., Baherle, P., Baugher, T. A., 2001. Particle film application influences apple leaf physiology. fruit yield. and fruit quality. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 126 (2). 175-181.
- Hannah, L., Roehrdanz, P. R., Ikegami, M., Shepard, A. V., Shaw, M. R., Tabor, G., Hijmans, R. J., 2013. Climate change. wine. and conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 110 (17). 6907-6912.
- Hınıslı, N., 2014. **Vermikompost gübresinin kıvrıkcık bitkisinin gelişmesi üzerine etkisinin belirlenmesi ve diğer bazı organik kaynaklı gübrelerle karşılaştırılması**. (Yüksek lisans tezi). Namık Kemal Üniversitesi. Tekirdağ.
- Jifon, J. L., Syvertsen, J. P., 2003. Kaolin Par_cle film applica_ons can increase photosynthesis and water use effeciency of ‘Rubby Red’ grapefruit leaves. **J. Amer. Hort. Sci.** 128 (1): 107 – 112.
- Kaçar, B., (1984). Bitki Besleme Uygulama Kılavuzu. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 900. Uygulama Kılavuzu**: 214. Ankara. 140s.
- Kaplan, N., 1994. **Diyarbakır ve Mardin İllerinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma** (doktora tezi). Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. 206s.

- Kara, Z., Özdemir, Ş., 2009. Bazı Asma Anaçları ve Üzüm Çeşitleri Çeliklerine Kokteyl Mikoriza (Biovam) Uygulamalarının Fidanın Vegetatif Gelişmesine Etkileri. **Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu**, Manisa.
- Karataş, H., Karataş, D. D., Özdemir, G., 2016. Diyarbakır İlinde Bağcılık Çalışmaları. **Uluslararası Diyarbakır Sempozyumu**, 2-5 Kasım. Diyarbakır. Bildiri Kitabı. Cilt 3. 2291-2295.
- Khaleghi, E., Arzani, K., Moallemi, N., Barzegar, M., 2015. The efficacy of kaolin particle film on oil quality indices of olive trees (*Olea europaea* L.) cv 'Zard' grown under warm and semi-arid region of Iran. **Food chemistry**, **166**: 35-41.
- Kılıç, N., Türemiş, N. F., 2017. Ceviz yetiştiriciliğinde kaolin uygulamasının meyve kalitesi üzerine etkileri. **Derim**, **34** (2), 99-112.
- Koç, B., Bellitürk, K., Çelik, A., Baran, M. F., (2021). Effects of vermicompost and liquid biogas fertilizer application on plant nutrition of grapevine (*Vitis vinifera* L.) **Erwerbs-Obstbau**, **63**: 89–100. <https://doi.org/10.1007/s10341-021-00586-2>.
- Lazcano, C., Domínguez, J., 2011. The Use of Vermicompost in Sustainable Agriculture: Impact on Plant Growth and Soil Fertility. In: **Soil Nutrients**, Editor: Mohammad Miransari. Nova Science Publishers. Inc. Chapter 10: 211-234 ISBN 978-1-61324- 785-3.
- Melgarejo, P., Martinez, J. J., Hernández, F. C. A., Martinez-Font, R., Barrows, P., Erez, A., 2004. Kaolin treatment to reduce pomegranate sunburn. **Scientia Horticulturae**, **100** (1-4). 349-353.
- Mori, K., Goto-Yamamoto, N., Kitayama, M., Hashizume, K., 2007. Loss of anthocyanins in red-wine grape under high temperature. **Journal of experimental botany**, **58** (8). 1935-1945.
- Müftüoğlu, N. M., Ünser, E., Özkan, N., Dağlıoğlu, M., 2016. Vermikompostun ıspanak (*Spinacia oleracea* L.) verimi ve bazı toprak özellikleri üzerine etkisi. **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **4** (1): 1-5.
- Özkan, N., Müftüoğlu, N. M., 2016. Farklı dozlardaki vermikompstun marul verimi ve bazı toprak özellikleri üzerine etkisi. Bahçe. **Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Dergisi**, ISSN 1300-8943. Cilt: 45. Yıl: 2016. Sayı: Özel sayı. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 25 – 29 Ağustos 2015. Çanakkale. Cilt:2: Sebzeçilik-Bağcılık-Süs Bitkileri. s. 121-124.
- Pramanik, P., Bhattacharya, S., Bhattacharyya, P., Banik, P., 2009. Phosphorous solubilization from rock phosphate in presence of vermicomposts in Aqualfs. **Geoderma**, **152**: 16–22.
- Puterka, G. J., Glenn, D. M., Sekutowski, D. G., Unruh, T. R., Jones, S. K., 2000. Progress toward liquid formulations of particle films for insect and disease control in pear. **Environmental Entomology**, **29** (2). 329-339.
- Shellie, K., Glenn, D. M., 2008. Wine grape response to foliar particle film under differing levels of preverasion water stress. **Hortscience**, **43** (5): 1392 – 1397. 2008.
- Sinha, R. K., Soni, B. K., Agarwal, S., Shankar, B., Hahn, G., 2013. Vermiculture for Organic Horticulture: Producing Chemical-Free. Nutritive & Health Protective Foods by Earthworms. **Agricultural Science Volume 1**, Issue 1., 2013. Published by Science and Education Centre of North America. 17-44. ISSN 2291-4471. E-ISSN 2291-448X.

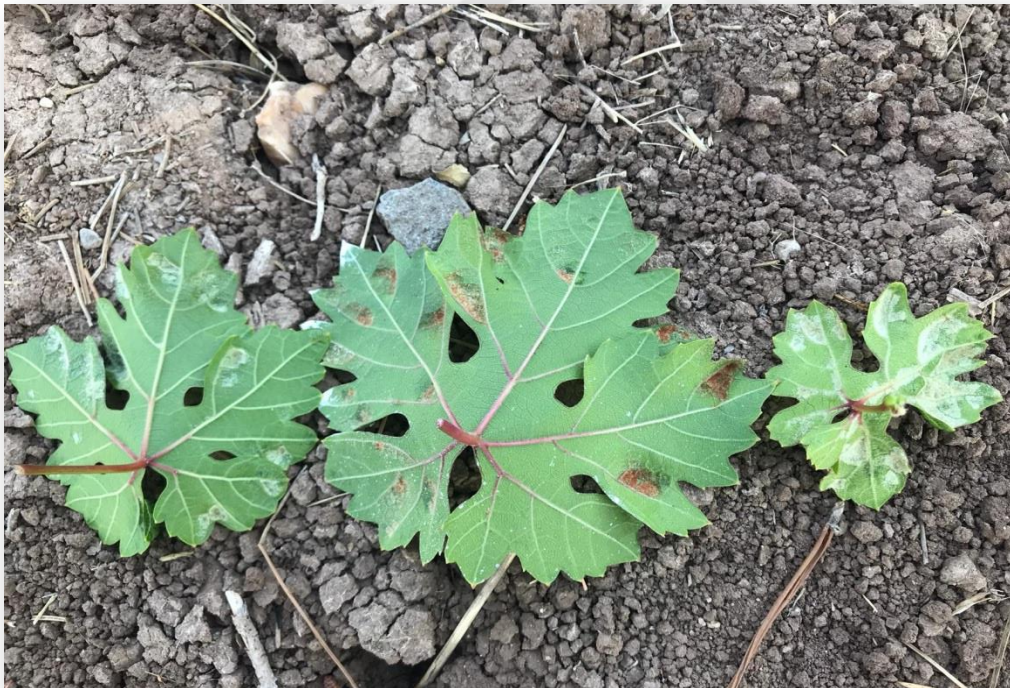
- Spayd, S. E., Tarara, J. M., Mee, D. L., Ferguson, J. C., 2002. Separation of sunlight and temperature effects on the composition of *Vitis vinifera* cv. Merlot berries. ***American Journal of Enology and Viticulture***, 53 (3). 171-182.
- Şimşek Erşahin, Y., 2007. Vermikompost ürünlerinin eldesi ve tarımsal üretimde kullanım alternatifleri. ***Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 24 (2): 99-107.
- Tangolar, S., Eymirli, S., Özdemir, G., Bilir, H., Gök Tangolar, S., 2002. Pozantı/Adana’da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. ***Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu***, 372-380.
- Tavali, İ. E., Maltaş, A. Ş., İlker, U. Z., & Kaplan, M. 2014. Vermikompostun beyaz baş lahananın (*Brassica oleracea* var. *Alba*) verim, kalite ve mineral beslenme durumu üzerine etkisi. ***Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 27 (1).
- Teixeira, A., Eiras-Dias, J., Castellarin, S., Gerós, H., 2013. Berry phenolics of grapevine under challenging environments. ***International journal of molecular science***, 14 (9). 18711-18739.
- TUİK, 2020. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2020-33737>. Erişim tarihi: 24.11.2021.
- Yazıcı, K., Kaynak, L., 2007. Kaolin: Bahçe Bitkilerinde Kullanım Durumu ile Etki Mekanizması. ***V. Bahçe Bitkileri Kongresi***, s: 827 – 876. 4-7 Eylül. Erzurum. 2007.
- Zibilske, L., 2004. National Organic Standards Board. Compost Tea Task Force Report. USDA/ARS.

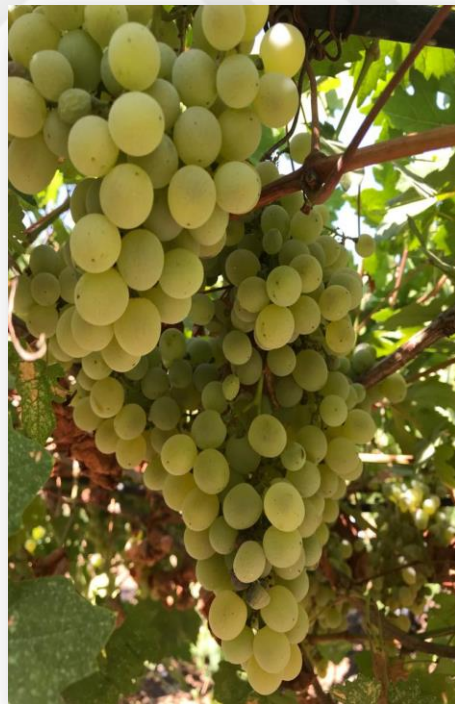
EKLER

Ek.1. Uygulama alanı ve çalışmalara ait görüntüler













ÖZ GEÇMİŞ

Eğitim hayatının ilkokul, ortaokul ve lise eğitimini Diyarbakır'da tamamladı. 2012 yılında başladığı Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden 2016 yılında mezun oldu. 2017 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Diyarbakır'da Ziraî İlaç Bayii işletmeciliği yapmaktadır.



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: .28./11/2022

Tez Başlığı / Konusu: Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Mahalli Şire Üzüm Çeşidinde (*Vitis vinifera* L.) Kaolin ve Solucan Gübresi Uygulamalarının Etkileri

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 32 sayfalık kısmına ilişkin, 2211/2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 6 (altı) dir.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Materyal ve yöntem hariç,
- Kaynaklar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Eşleme boyutunu 7 kelimeyle sınırlayın)

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.

28.11.2022

Adı Soyadı: Mehmet YAŞA

Öğrenci No: 17910001037

Anabilim Dalı: Bahçe Bitkileri

Programı: Yüksek Lisans

Statüsü: ☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR

ENSTİTÜ ONAY
UYGUNDUR

Doç. Dr. Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY