

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Derya UĞURLUAY

**KARBOKSİL UYGULAMASININ İHRAÇ EDİLEN ÜZÜM, KAYISI, KİRAZ
MEYVELERİNDEKİ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2009

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARBOKSİL UYGULAMASININ İHRAÇ EDİLEN ÜZÜM, KAYISI, KIRAZ
MEYVELERİNDEKİ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

Derya UĞURLUAY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez .././2010 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

.....
Prof.Dr. Ömer GEZEREL	Prof.Dr. M. Rifat ULUSOY	Yrd. Doç.Dr. Gültekin ÖZDEMİR
Danışman	Üye	Üye

Bu tez Enstitümüz Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:.....

Prof.Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelgelerin, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KARBOKSİL UYGULAMASININ İHRAÇ EDİLEN ÜZÜM, KAYISI, KIRAZ
MEYVELERİNDEKİ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

Derya UĞURLUAY

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Ömer GEZEREL

Yıl : 2010, Sayfa: 64

Jüri : Prof. Dr. M. Rıfat ULUSOY
Yrd. Doç. Dr. Gültekin ÖZDEMİR
Prof. Dr. Ömer GEZEREL

Bu çalışma, 2009-2010 yıllarında Manisa/Alaşehir ilçesi üretici bahçelerinde yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm, Hacıhaliloğlu kayısı ve 0900 Ziraat kiraz çeşitlerinde karboksil uygulamalarının verim ve kalite üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla ağaç başı verim yanında meyve ağırlığı, çekirdek ağırlığı, meyve eni ve boyu, meyve rengi, kalibre değerleri, SÇKM, asitlik ve olgunluk indisi laboratuvar analizleri ile saptanmıştır.

Çalışma sonucunda karboksil uygulamalarının Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane ağırlığı, tane eni, tadım değerleri, asitlik, olgunluk indisi, Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde tadım ve SÇKM miktarı, 0900 ziraat kiraz çeşidinde ise sadece tadım değerleri üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. İncelenen diğer özellikler üzerine karboksil uygulamaların önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üzüm, Kayısı, Kiraz, Karboksil, Kalite

ABSTRACT

MSc THESIS

EFFECTS OF CARBOXYL APPLICATION ON FERTILITY AND QUALITY OF EXPORTED GRAPE, APRICOT AND CHERRY

Derya UĞURLUAY

**DEPARTMENT OF HORTICULTURE
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA**

Supervisor : Prof. Dr. Ömer GEZEREL

Year : 2010 , Pages: 64

Jury : Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY
Asst.Prof. Dr. Gültekin ÖZDEMİR
Prof. Dr. Ömer GEZEREL

This study was conducted to determine the effects of yield and fruit quality. Carboxyl applications were done on Sultani seedless grapes, Hacıhaliloğlu apricot and cherries of Agriculture 0900 which were cultivated in the gardens of growers in the years 2009-2010 in Manisa / Alaşehir. As well as yield of each tree, weight of Fruit, weight of seed, width and length of fruit, color of fruit, calibre values, the sugar content of fruit, index of acidity and ripeness.

As a result of this study, was determined that was done statistically significant effects on weight , width of fruit, tasting values, index of acidity and ripeness of Sultani seedless grapes, on tasting and it's amount of sugar content of Hacıhaliloğlu apricot and only on the values of tasting on 0900 agriculture cherry. It was determined that Carboxyl applications wasn't any significant effect on the other values which have been obtained..

Key Words : Grape, Apricot, Cherry, Carboxyl, Quality

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans çalışmam sırasında tezimin planlanması, yürütülmesi ve sonuçların değerlendirilmesinde yardımını esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof.Dr. Ömer GEZEREL'e sonsuz şükranlarımı sunarım. Ayrıca tezimin tamamlanmasında büyük destek ve yardımını gördüğüm D.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Öğretim Üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Gültekin ÖZDEMİR'e çok teşekkür ederim.

Yüksek Lisans öğrenimime başlamam ve devam ettirmem sırasında yakın ilgi ve çok değerli katkılarını gördüğüm saygıdeğer hocam Prof.Dr. Sevgi PAYDAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım

Tezimin tamamlanması sırasında göstermiş olduğu yakın ilgi ve yardımlarından dolayı Aytekin Tarım Ltd. Şti. sahibi Halit AYTEKİN'e teşekkür ederim.

Çalışmalarımın değişik aşamalarında değerli yardımlarından ötürü Uzman Burhanettin İMRAK, Tariş Alaşehir Şube Müdürü Yılmaz YILMAZ, İntertek Labaratuvarı ile Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü çalışanları, Alaşehir Derbent köyünden çiftçi Ali KAYA, Çakırcaali köyü çiftçisi Şemi AKDOĞAN ve burada ismini yazamadığım emeği geçen diğer tüm arkadaşlara çok teşekkür ederim.

Ayrıca öğrenim hayatım boyunca bana göstermiş oldukları destek ve güvenden dolayı öncelikle tüm aileme ve bana manevi güç veren çocuklarıma sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3. MATERYAL ve METOD.....	8
3.1. Materyal.....	8
3.1.1.Sultani Çekirdeksiz.....	8
3.1.2.Hacıhaliloğlu.....	9
3.1.3. 0900 Ziraat.....	9
3.2. Metod.....	10
3.2.1.Arazi Çalışmaları.....	10
3.2.1.1.Karboksil Uygulamaları.....	10
3.2.1.2. Meyve Örneklerinin Alınması.....	11
3.2.1.3. İstatistiksel Analizler.....	11
3.2.2.Laboratuvar Çalışmaları.....	11
3.2.2.1. Pomolojik Analizler.....	12
3.2.2.1.(1). Meyve Ağırlığı (g).....	12
3.2.2.1.(2).Çekirdek Ağırlığı (g).....	12
3.2.2.1.(3). Meyve Eni (cm).....	12
3.2.2.1.(4).Meyve Boyu(cm).....	12
3.2.2.1.(5). Meyve Şekli.....	12
3.2.2.1.(6). Kalibrasyon Değeri.....	12
3.2.2.1.(7).Meyve Rengi.....	13
3.2.2.1.(8). Meyve Et Rengi.....	13

3.2.2.1.(9). Meyve Sap Uzunluğu (cm)	13
3.2.2.1.(10). Meyve Sertliği	13
3.2.2.1.(11). Ağaç Bağı Verim	13
3.2.2.1.(12). Tadım Değerleri	13
3.2.2.1.(13). Suda özünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%).....	14
3.2.2.1.(14). Asitlik (g/100 ml şıra).....	14
3.2.2.1.(15). Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik).....	14
4. BULGULAR ve TARTIşMA.....	15
4.1. Sultani ekirdeksiz Üzüm eşidine Ait Bulgular ve Tartışma.....	15
4.1.1. Tane Ağırlığı (g).....	15
4.1.2. Tane Eni (mm).....	15
4.1.3. Tane Boyu(mm).....	15
4.1.4. Tane Rengi	16
4.1.5. Omca Verimi (kg)	16
4.1.6. Tadım Değerleri	16
4.1.7. Suda özünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%).....	17
4.1.8. Asitlik (g/100 ml şıra).....	17
4.1.9. Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik).....	17
4.2. Hacıhaliloğlu Kayısı eşidine Ait Bulgular ve Tartışma	18
4.2.1. Meyve Ağırlığı (g).....	18
4.2.2. Çekirdek Ağırlığı (g)	19
4.2.3. Meyve şekli	19
4.2.4. Kalibrasyon Değerleri	19
4.2.5. Meyve Rengi	19
4.2.6. Meyve Et Rengi	20
4.2.7. Meyve Sertliği	20
4.2.8. Ağaç Bağı Verim	20
4.2.9. Tadım Değerleri	21
4.2.10. Suda özünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%).....	21
4.2.11. Asitlik (g/100 ml şıra).....	21

4.2.12. Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik).....	21
4.3. 0900 Ziraat Kiraz Çeşidine Ait Bulgular ve Tartışma.....	22
4.3.1. Meyve Ağırlığı (g).....	22
4.3.2. Çekirdek Ağırlığı (g)	23
4.3.3. Meyve Şekli	23
4.3.4. Kalibrasyon Değeri	23
4.3.5. Meyve Rengi	23
4.3.6. Meyve Et Rengi	24
4.3.7. Meyve Sertliği	24
4.3.8. Ağaç Başı Verim	24
4.3.9. Tadım Değerleri	25
4.3.10. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%).....	25
4.3.11. Asitlik (g/100 ml şıra).....	25
4.3.12. Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik).....	25
5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	27
KAYNAKLAR.....	28
ÖZGEÇMİŞ.....	29

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 4.1. Karboksil uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin tane özellikleri üzerine etkisi	16
Çizelge 4.2. Karboksil uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin verim, tadım ve şıra özellikleri üzerine etkisi	18
Çizelge 4.3. Karboksil uygulamalarının Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin meyve özellikleri üzerine etkisi	20
Çizelge 4.4. Karboksil uygulamalarının Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin verim, tadım ve şıra özellikleri üzerine etkisi	22
Çizelge 4.5. Karboksil uygulamalarının 0900 Ziraat kiraz çeşidinin meyve özellikleri üzerine etkisi	24
Çizelge 4.6. Karboksil uygulamalarının 0900 Ziraat kiraz çeşidinin verim, tadım ve şıra özellikleri üzerine etkisi	26

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 3.1. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi görünümü.....	8
Şekil 3.2. Hacıhaliloğlu kayısı çeşidi deneme alanından bir görüntü.....	9
Şekil 3.3. 0900 Ziraat kiraz çeşidinin görünümü.....	10

1. GİRİŞ

Tarımın Türkiye ekonomisindeki önemi nisbi olarak azalmış olmakla birlikte, yurtiçi gıda gereksiniminin karşılanması, sanayi sektörüne girdi temini, ihracat ve yarattığı istihdam olanakları açısından halâ büyük önem taşımaktadır. Cumhuriyetin kurulduğu yıl tarım sektörünün GSMH içindeki payı %42.8 iken, 1970'li yıllarda %36.0, 1980 yılında %25, 1990 yılında %16, 2000 yılında %13.5, 2003 yılında ise %12.6 düzeyine düşmüştür. Türkiye'de tarım sektörünün GSMH'daki payının giderek azalması, sanayileşme ve hizmetler sektörlerinde gelişmeye daha çok önem verilmesinin bir sonucudur. Tarım sektörü, yapısı gereği işgücüne büyük ölçüde ihtiyaç duymaktadır. Gerçekten de tarımsal faaliyet bir yaşam biçimidir. Bu bağlamda, tarımın istihdamdaki payı 1980'de %50.6 iken, 2003'te %34.3'e gerilemiştir. Tarımda sermaye birikiminin ve teknoloji kullanımının artışıyla, bu oran daha da aşağılara çekilebilecektir. Sektörün ülkenin genel ekonomik ve sosyal koşullarına karşı duyarlılığı, sektörel büyüme hızında yıllar itibariyle dalgalanmalara neden olmuştur. Tarım sektörü 1988'de %7.8, 1990'da %6.8, 1998'de %8.4, 2000'de %12.2 ve 2002'de %7.1 pozitif büyüme göstermiştir. 1988-2002 dönemindeki ortalama büyüme ise, %1.1'dir.

Türkiye; Avrupa Birliği Ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere bir çok ülkeye fındık, kuru incir, çekirdeksiz kuru üzüm, Antep fıstığı, kuru kayısı, tütün, zeytinyağı, pamuk, baklagil, yaş meyve-sebze ihracatı yapmaktadır. Türkiye bu ürünlerin ihracatında dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. İthal edilen tarımsal ürünlerin başında ise; buğday, mısır, pirinç, yağlı tohumlar, pamuk, canlı hayvan ve et gelmektedir (Miran ve Yavuz, 2005).

Türkiye'deki kayısı, kiraz ve üzüm yetiştiriciliği değerlendirildiğinde; 1995-2003 yılları arasında Kayısıda meyve veren ağaç sayısındaki yaklaşık %25'lik artış, verim artışıyla birlikte %84'lük üretim artışını da beraberinde getirmiştir. Kirazda baz yıla göre verimde meydana gelen azalmaya karşılık, ağaç sayısındaki %38'lik artışla üretimde yine yaklaşık %42,5'lik artış sağlanmıştır. Üzüm verimindeki yaklaşık %5'lik

artışa karşılık üretimdeki %1.4'lük azalma, bağ alanlarındaki azalmaya bağlıdır (Anonim, 2007a).

Üzüm, kayısı, kiraz meyvelerinin ihracatı ton olarak incelendiğinde; 2007 yılında ilk sırayı 1.064.596 ton üzüm, bunu 513.526 ton kayısı ve 66.264 ton ile kiraz takip etmektedir. 2007 yılındaki üretim miktarları ise; 3.612.781 ton üzüm, 589.732 ton kayısı ve 398.161 ton kiraz üretimi gerçekleşmiştir (Anonim, 2007a).

2008 yılında ise bu meyve ürünlerinin üretim miktarı bir önceki yıla göre %8,8 oranında artmıştır. 2008 yılında bir önceki yıla göre kayısı %28,5 oranında artmış, kiraz %15 oranında azalmıştır. Üzüm üretiminde %8,5 oranında artış olmuştur (Anonim, 2007a).

Dünyada yetiştirilen 140 adet bahçe bitkileri türünün 80'den fazlasının Türkiye'de bulunması, önemini artırırken yıllık 15,6 milyon ton meyve üretiminde üzümü meyveler % 35 pay ile en önemli (Sofralık üzüm toplam bağ alanının % 54,2' si ve toplam üzüm üretiminin % 50,3'ünü kapsar), sert çekirdekli arasında yer alan Kiraz ve Kayısı ise % 19 paya sahiptir. Dünyada en büyük kiraz üretimini gerçekleştiren ve ihracatında birinci sırada olan ülke Türkiye'dir. Dünyada ki toplam üzüm üretiminin % 5,4' ü Türkiye'den karşılanmakta ve üretim İzmir, Manisa ve Denizli illerinde yoğunlaşırken kayısı Malatya ve çevresi kiraz ise Afyon ve İzmir bölgelerinde yetiştirilmektedir. İhracat için önemi olan meyveler arasında bulunan Sofralık Üzüm, Kayısı ve Kiraz'ın 2003 yılındaki toplam ihracata oranları ise üzüm % 32, kayısı % 14 ve kiraz % 6' dır (Anonim, 2007a).

Ülkemizde nüfusun hızla artmasına ve sanayimizin gelişmesine karşın bitkisel üretime ayrılan toprak alanları azalmıştır. Bu topraklar yerleşim alanları ve sanayi kuruluşları nedeniyle gün geçtikçe biraz daha azalmaktadır. İşte bu nedenlerle üretimde verim artışını sağlamak ve yüksek kalitede ürün elde etmek zorundayız. Farklı iklim şartlarına sahip olan ülkemizde, değişik türlerde pek çok bitki yetiştirilmektedir. Bu çeşitlilik hastalık, zararlı ve yabancı otların yaşaması, çoğalması ve zarar yapmalarına uygun bir ortam oluşturmaktadır. Tarım yapılan bu topraklarda bütün tarım teknikleri kullanılsa ancak mücadele yapılmazsa bu zararlılardan dolayı her yıl tarımsal üretimimizde yaklaşık % 35 civarında bir kayıp olacaktır. Salgın

durumunda ise bu kayıp % 100'e varacaktır. Bu kadar büyük bir zararı, zirai mücadele yöntemlerini uygulayarak en az seviyeye indirebiliriz. Bu yöntemlerin içinde de zirai mücadele ilaçlarının kullanıldığı ilaçlı mücadele, önemli bir yer tutmaktadır. Aslında zirai mücadele içerisinde zirai mücadele ilacı kullanımı en son düşünülmesi gereken yol olmalıdır. Ancak, etkisinin kısa sürede görülmesi, uygulanmasının kolay olması, tavsiyelere uygun kullanıldığında ekonomik olması ve ürünün verim ve kalitesini arttırması gibi özelliklerinden dolayı çiftçiler tarafından öncelikli olarak tercih edilmektedir. Zirai mücadele ilaçları, özellikle bilinçsiz ve hatalı kullanıldığında gerek insan sağlığına ve gerekse uygulandığı çevreye olumsuz etkilerde bulunabilmektedir. Bunun nedeni zirai mücadele ilaçlarının genelde zehirli (toksik) maddelerden oluşmuş olmasıdır. İlaçların olumsuz etkileri, hava, su ve toprak yoluyla başta insan olmak üzere, çiftlik hayvanlarına, bal arılarına, kuşlara, balıklara, yaban hayvanlarına ve faydalı böcekler üzerine olmaktadır. Özellikle sera yetiştiriciliğinde yoğun bir şekilde aşırı tarım ilacı kullanılmaktadır. Buna ilaveten damlama sulama yolu ile verilen EDTA ile şelatlanmış gübreler ağır metallerin sistemik olarak bitki ve meyve öz suyuna geçtiği ve bu yolla canlılarda; kanda hemoglobinin idrar yoluyla atılması ve kan kompozisyonunun bozularak anemik ve hatta lösemi hastalığının çocuk ve yaşlılarda yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Nitekim EDTA aynı şekilde insan sağlığını tehdit eden tarım ilaçlarından daha tehlikelidir. Oysa EDTA yerine günümüzde organik şelatörler mevcuttur (Gezerel, 1980).

Karboksiller insan sağlığı için önemli bir organik ürünlerdir. Bunlar canlıların beslenmesi sırasında taze meyve sebze ve tahıllardan oluşan günlük gıdalardan alınır. Diğer taraftan karboksiller bir tür detokstur. Bunun en güzel örneği hayvan ve insan karaciğerlerinde bol miktarda bulunur. En fazla karboksil inek karaciğerinde saptanmıştır.

Karboksilik asitler (Brock ve ark., 2007) karboksil grubu olan organik asitlerdir, $-C(=O)OH$ formülüne sahiptirler, bu genelde $-COOH$ veya CO_2H olarak da yazılır. Karboksilik asitler Bronsted asitleridir, yani proton vericileridir. Karboksilik asitlerin tuz ve anyonlarına karboksilat denir. Karboksilik asitlerin en basit dizisi alkanoik asitlerdir, $R-COOH$ formülüyle gösterilirler, R bir hidrojen atomu veya bir

alkil grubuna karşılık gelir. Bileşiklerde birden fazla karboksilik asit grubu bulunabilir. Karboksilli asitler, alkollerde olduğu gibi yapılarındaki karboksil grubu sayısı esas alınarak sınıflandırılabilir (Morrison ver Boyd, 1992);

Yapılarında bir tane -COOH grubu bulunduranlara monokarboksilli asitler denir. Yapılarında birden fazla karboksil grubu bulunduranlara da polikarboksilli asitler adı verilir.

Asit yapısında karboksil grubu yanında başka fonksiyonel gruplar da bulunabilir. Bu durumda sınıflandırma da ikinci fonksiyonel grupta göz önünde bulundurulur. Örneğin yapılarında OH grubunu bulunduran karboksilli asitlere oksikarboksilli asitler yada hidroksi asitler adı verilir. Eğer -NH² grubu bulunduruyorsa, aminokarboksilli asitler ya da amino asitler denir (Anonim, 2007b; Anonim, 2009c).

- § Bazı karboksilik asit sınıfları aşağıda verilmiştir.
- § Kısa zincirli doymuş asitler
- § Formik asit(metanoik asit) - HCOOH, arı ve karınca sokmalarında bulunur
- § Asetik asit – CH₃COOH, sirkede bulunur
- § Propionik asit (propanoik asit) – CH₃CH₂COOH
- § Orta zincirli doymuş monokarboksilik asitler
- § Valerik asit (pentanoic acid) – C₄H₉COOH
- § Enantik asit (heptanoic acid) – C₆H₁₃COOH
- § Pargonik asit (nonanoic acid) – C₈H₁₇COOH
- § Kısa zincirli doymamış monokarboksilik asitler
- § Akriklik asit (2-propenoic acid) – CH₂=CHCOOH, polymer sentezinde kullanılır
- § Yağ asitleri– orta ve uzun alkan zincirli, bir karboksil gruplu asitler.
- § Butirik asit (butanoic acid) – CH₃CH₂CH₂COOH, ekşimiş terayağında bulunur
- § Laurik asit (dodecanoic acid) – CH₃(CH₂)₁₀COOH, hindistan cevzinde bulunur
- § Dokoheksanoik asit

- § Eikosapentanoik asit
- § Amino asitler– proteinlerin yapı taşları :Bir amino asit, amino grubu(NH₂) ile bir karboksil grubu karboksil(COOH) taşıyan bileşiklerdir. Çok sayıda amino asit peptid bağları ile bağlanarak proteinleri oluşturur.
- § Keto asitler– keton grubu taşırlar
- § Pirüvik asit
- § Asetoasetik asit
- § Aromatik karboksilik asitler
- § Benzoik asit– C₆H₅COOH. Sodyum benzoat, benzoik asidin sodyum tuzu, gıda koruyucusu olarak kullanılır
- § Salisilik asit– çoğu deri bakım ürününde kullanılır
- § Dikarboksilik asitler - iki karboksilik grubu vardır
- § Aldarik asit - şeker asitleri ailesi
- § Oksalik asit - çoğu gıdada bulunur
- § Malonik asit
- § Malik asit - elmalarda bulunur
- § Suksinik asit - sitrik asit döngüsünün bir parçası
- § Glutarik asit
- § Adipik asit - naylon üretmekte kullanılan monmer
- § Trikarboksilik asit - üç karboksil grubu vardır
- § Sitrik asit - turunçgillerde bulunur
- § Alfa hidroksi asitler - hidroksi grubu vardır
- § Laktik asit (2-hidroksiopropanoik asit) – ekşi sütte bulunur
- § Aslında karboksiller yukarıda görüldüğü gibi bir tür şelat özelliğine sahiptir.

Nitekim sitrik asit, aminoasit, asetik asit, fulvik asit, humik asit gibi organik asitler organik şelatörlerdir.

Bu çalışma ile karboksilik asit uygulamalarının üzüm, kayısı ve kiraz meyve türlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yaş meyvede verim kalite ile ilgili karboksil grubunun etkisi üzerine yapılmış bilimsel bir çalışma bulunmadığından daha önceki çalışmalar kısmına eklenememiştir.

Gezerel (1980) yapay EDTA'ların etki mekanizmaları ile karboksilik asit gibi doğal şelatörlerin etkinlikleri birbirine yakındır. Bunların EDTA gibi verim kalite üzerine etkili olabileceği varsayılabilir.

Tümen (Ege Üniv.) Kimya Mühendisliği Bölümü'nde yürütülen bir araştırma çerçevesinde limondan çıkılarak elde edilen bir iyon değiştirici malzemenin atık sulardan, ağır metallerin ve boyar maddelerin uzaklaştırılması amacıyla kullanılabileceği ortaya konuldu pektik ve selülozik maddelerin bazı kimyasallar kullanılarak çapraz bağlanma ile kimyasal olarak modifikasyonu, son zamanlarda yaygın olarak araştırılan konular arasındadır. Bu amaçla, selülozik ve pektik maddelerin polimerik hidroksil gruplarına serbest karboksil gruplarının bağlanması amacıyla, en yaygın olarak araştırılan reaktiflerden biri sitrik asittir. Limon kabuğu, esas itibarıyla pektin ve selülozdan oluşurken, limon suyu da önemli oranlarda sitrik asit içerir. Limon, kabuğunda selüloz ve pektin, suyunda sitrik asit ile bu tür reçinenin yapımına uygun bir meyvedir. Dolayısıyla herhangi başka bir maddeye ihtiyaç olmadan, limondan çıkılarak iyon değiştirici reçine yapma düşüncesinden hareketle gerçekleştirilen bu çalışmada, elde edilen reçinenin bazı karakteristikleri ve metilen mavisi ve ağır metalleri giderme özelliklerinin ortaya konulduğu belirtilmektedir. Çalışmada, limonun suyu sıkılarak ayrıldıktan sonra kabuk kısmı parçalanıp kurutulmuş ve kuru kabuk ile % 4 civarında sitrik asit içerdiği belirlenen limon suyu karıştırılmıştır. Elde edilen karışım, kurutulup 120°C'de 2 saat süreyle ısıtılıp öğütülmüş ve son olarak sitrik asit fazlasının uzaklaştırılması için yıkanıp kurutularak iyon değiştirici hazırlanmıştır. Hazırlanan bu iyon değiştirici ve hiçbir işlem görmemiş kabuk ile standart şartlarda ağır metal ve metilen mavisi giderme testleri karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilmiştir. Bunun için saf metal tuzlarından ve bilinen bileşimde metilen mavisinden hazırlanan sentetik atık su örnekleriyle kabuk ve iyon değiştiricinin belli oranlarda karıştırılarak standart şartlarda çalkalanması işleminden sonra,

süzülerek ayrılan çözeltilerde yapılan analizlerle ağır metal ve metilen mavisi giderme verimleri belirlenmiştir. Çalışmaya konu edilen ağır metaller kadmiyum, kobalt, bakır, demir, mangan, nikel, kurşun ve çinkodur. Çalışmanın sonucunda, standart şartlar altında limon kabuğu ile metallerin uzaklaştırma verimlerinin metalin cinsine bağlı olarak % 9 ile % 41 arasında değişmesine karşın, limon kabuğundan elde edilen reçine ile bu giderme daha farklı ve yüksek çıkmıştır. Araştırmacılar, limon kabuğundan sitrik asit ile muamele sonucu iyon değiştirici reçine oluşumu için geçerli mekanizmanın bir çapraz bağlanma mekanizması olduğunu belirterek bu olayın oluşumunun aşağıdaki gibi bir reaksiyon ile katı maddeye ekstra karboksil grubu bağlamakla açıklanabileceğini ifade etmektedirler. Ayrıca araştırma genişletilmiş olup ayrıntılı çalışma sürdürülmektedir. Verimlerinin % 43 ile % 88 arasında olduğu belirtilmektedir. Ayrıca metilen mavisi giderme etkinliğinin ise kabuk için % 32 civarında olurken iyon değiştirici için % 67'e ulaştığı belirtilmektedir. Bu arada, gerek limon kabuğunun gerekse kabuktan elde edilen reçinenin ortaya konulan karakteristiklerinin karşılaştırılmasının yapıldığı ve reçinenin su arıtımı amacıyla kullanım açısından kabuğa göre daha kararlı bir malzeme olduğu belirtilmektedir (Anonim, 2005).

3. MATERYAL VE METOD

3. 1. Materyal

Bu çalışma, 2009-2010 yılları arasında Manisa / Alaşehir ilçesi Çakırcaali köyünde bulunan üzüm ve kayısı bahçesi ile Alaşehir'e bağlı Derbent köyündeki üretici çiftliğinde bulunan kiraz bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada; Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidi, Hacıhaliloğlu kayısı ve 0900 Ziraat kiraz ticari çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait bazı özellikler aşağıda sunulmuştur.

3.1.1. Sultani Çekirdeksiz

Dünya çapında bakıldığında, yaklaşık %30 pay ile en önemli sofralık üzüm çeşididir. Açık yeşil, iri taneli ve oval biçimlidir. Şekerli ve sulu bir tada sahiptir. Potasyum, kalsiyum, magnezyum ve C vitamini bakımından oldukça zengindir. Meyveleri Ağustos ayında olgunlaşır (Anonim 2007c).



Şekil 3.1. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi görünümü

3.1.2. Hacihaliloğlu

Meyveleri orta irilikte, 25-35 g ağırlıkta, meyve Şekli oval, simetrik, meyve kabuk ve et rengi sarı, kırmızı yanak oluŐturma eğilimindedir . Meyve kabuğu incedir. Meyvelerin yola dayanımı iyidir. Meyve eti sert dokuludur. Meyve az sulu, çok tatlı, aromalı, pH 4.5-4.8, Suda özünür kuru madde miktarı (SÇKM) % 24-28 ve toplam asitlik % 0.20-0.40'dır. Çekirdek Şekli oval, 1.7-2.2 g ağırlığında, tatlı ve meyve etine yapışık değildir. Malatya'da Temmuz ayının ikinci haftasında olgunlaşır. Soğuklama gereksinimi 850-1000 saattir. (Anonim 2007c).



Şekil 3.2. Hacihaliloğlu kayısı eŐıdi deneme alanından bir görüntü

3.1.3. 0900 Ziraat

Meyvesi kalp Şeklinde, kabuğu kırmızı renkte olup olgunlaŐma döneminde

kırmızı-bordo rengine dönüşür. İri, tatlı, parlak, sert ve suludur. Ortalama meyve eni (geniş kısım) 20 mm. sap hariç meyve uzunluğu 21 mm. olup yaklaşık meyve ağırlığı 9–9,5 gram civarındadır. Hiç meyve çatlaması yapmaz. Tozlayıcıları: Starks Gold, Mertor Late, Lambert, Noble, Jubilee, Bigarrea, Gaucher dir. (Anonim 2007c).



Şekil 3.3. 0900 Ziraat kiraz çeşidinin görünümü

3.2. Metod

3.2.1. Arazi Çalışmaları

3.2.1.1. Karboksil Uygulamaları

Çalışmada materyal olarak kullanılan üzüm, kiraz ve kayısı çeşitlerine ait bitkilere karboksil uygulamaları kapsamında 250 gr saf karboksilik asit/100 litre su ve 500 gr saf karboksilik asit/100 litre su ile sadece su püskürtülen kontrol uygulaması

olmak üzere üç farklı uygulama gerçekleştirilmiştir. Karboksil uygulamaları derim zamanından 30 ve 15 gün önce olmak üzere 2 kez yapılmıştır.

3.2.1.2. Meyve Örneklerinin Alınması

Üzüm, kayısı ve kiraz çeşitlerine ait meyvelerden ticari olum aşamasında (Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında) örnekler alınarak uygulamalar arasındaki farklılıklar gözlem ve laboratuvar analizleri ile belirlenmiştir. Uygulamalar her bir meyve türünde 36 bitki üzerinde gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.3. İstatistiksel Analizler

Her meyve türü için karboksil uygulaması, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 yinelemeli ve her yinelemede 3 bitki olacak şekilde uygulanmıştır.

Çalışma sonucu elde edilen verilere tek yönlü varyans analizi uygulanarak tesadüf blokları deneme desenine göre istatistiksel analizler yapılmış ve ortalamalar LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

3.2.2.Laboratuvar Çalışmaları

Deneme kapsamında incelenen üzüm örneklerinin pomolojik analizleri için IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources Grape Descriptors), meyve örneklerinin pomolojik analizleri için ise POV (The International Union for the Protection of New Varieties of Plants) deskriptörü kullanılmıştır.

Tüm türlerden alınan meyve örneklerine ilişkin pomolojik analizler Manisa bağcılık araştırma enstitüsü laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.1. Pomolojik Analizler

3.2.2.1.(1). Meyve Ağırlığı (g)

Üzüm için 100 adet, Kiraz ve Kayısı da 10 adet meyve örneği 0.01 grama duyarlı bir terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.(2).Çekirdek Ağırlığı (g)

Üzüm için 100 adet, Kiraz ve Kayısı için ise 10 adet meyvenin çekidekleri 0.01 grama duyarlı bir terazide tartılarak tespit edilmiştir.

3.2.2.1.(3). Meyve Eni (cm)

25 adet meyve örneğinde kumpast yardımıyla bulunmuştur.

3.2.2.1.(4).Meyve Boyu(cm)

25 adet meyve örneğinde kumpast yardımıyla bulunmuştur.

3.2.2.1.(5). Meyve Şekli

Uygulamaların meyvelerin şekline olan etkileri gözlem ile belirlenmiştir.

3.2.2.1.(6). Kalibrasyon Değeri

Kalibrasyon skalasına göre meyve örneklerinin kalibre değerleri belirlenmiştir.

3.2.2.1.(7).Meyve Rengi

Meyve örneklerinin rengi uygulamalara göre meyve örneklerinde gözlem yapılarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.(8). Meyve Et Rengi

Uygulamalara göre alınan meyve örneklerinde meyve et rengindeki değişim gözlemlenmiştir.

3.2.2.1.(9). Meyve Sap Uzunluğu (cm)

Uygulamalara göre alınan meyve örneklerinin sapları bir cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.2.1.(10). Meyve Sertliği

Meyve eti sertliği uygulamalara göre alınan meyve örneklerinde 1-5 değerlendirilmesi yapılarak saptanmıştır.

3.2.2.1.(11). Ağaç Başı Verim

Uygulamaların gerçekleştirildiği her bir bitkide bulunan tüm meyveler bir terazi yardımıyla tartılarak saptanmıştır.

3.2.2.1.(12). Tadım Değerleri

Uygulamalara göre meyve örneklerinin 30 kişilik değişik yaş gruplarının en yüksek 10 en düşük 1 ile puanlaması ile belirlenmiştir.

3.2.2.1.(13). Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%)

Uygulamalara göre alınan meyve örneklerinin meyve sularında bir el refraktometresi yardımıyla tespit edilmiştir.

3.2.2.1.(14). Asitlik (g/100 ml şıra)

Asitlik, 10 ml şıra örneğinden titrasyon yöntemiyle 0.1 N NaOH kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.(15). Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik)

SÇKM ve Asitlik değerlerinin oranlanması ile saptanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneme sonucu karboksil uygulamalarının Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidi ile Hacıhaliloğlu kayısı ve 0900 kiraz çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine yapılan gözlem ve laboratuvar analizleri sonucunda incelenmiş ve elde edilen bilgiler çeşitlere göre aşağıda ayrıntılı olarak sunulmuştur.

4.1. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidine Ait Bulgular ve Tartışma

4.1.1. Tane Ağırlığı (g)

Karboksil uygulamalarının Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=5.284$, $df=2, 9$, $P=0.030$). En yüksek tane ağırlığı değeri 2.79 g ile 500 g karboksil uygulamasından elde edilmiştir. 250 g karboksil uygulaması ile kontrol arasında tane ağırlığı bakımından herhangi bir farklılık belirlenmemiştir. Her iki uygulamada da 2.47 g tane ağırlığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.).

4.1.2. Tane Eni (mm)

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin tane eni değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=22.277$, $df=2, 9$, $P=0.001$). En yüksek tane eni değeri 15.21 mm ile 500 g karboksil uygulamasından elde edilmiştir. 250 g karboksil uygulamasında tane eni 14,16 mm, kontrol uygulamasında ise 13.60 değerine sahip olmuştur (Çizelge 4.1.).

4.1.3. Tane Boyu (mm)

Uygulamaların tane boyu üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz olmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=4.382$, $df=2, 9$, $P=0.047$). En yüksek tane boyu 20.14 mm ile 500

g uygulamasından elde edilirken bunu 18.54 mm ile 250 g ve 18.44 mm kontrol uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 4.1.).

4.1.4. Tane Rengi

Karboksil uygulamalarının tane rengi üzerine farklı bir etkisi bulunmamıştır. Tüm uygulamalarda sarı olan tane renginde herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Karboksil uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin tane özellikleri üzerine etkisi.

Uygulamalar	Tane Ağırlığı (g)	Tane Eni (mm)	Tane (mm)	Boyu	Tane Rengi
250 g COOH	2.47 ± 0.06		18.44 ± 0.21		
	b	14.16 ± 0.14 b			Sarı
500 g COOH	2.79 ± 0.07 a	15.21 ± 0.04 a	20.14 ± 0.30		Sarı
Kontrol	2.47 ± 0.10		18.44 ± 0.69		
	b	13.60 ± 0.26 c			Sarı

4.1.5. Omca Verimi (kg)

Uygulamaların omca verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=0.729$, $df=2, 9$, $P=0.509$). 500 g karboksil uygulamasında 17.78 kg ile en yüksek omca verimi elde edilirken, 250 g karboksil uygulamasında 17.05 kg ve kontrol uygulamasında 17.00 kg verim elde edilmiştir (Çizelge 4.2.).

4.1.6. Tadım Değerleri

Tadım değerlendirmesi kapsamında görüşlerini belirten 30 kişilik bir gruptan elde edilen 1-10 arasında verilen değerler karşılaştırıldığında uygulamalar arasında

istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmiştir ($F_{\text{Karboksil}}=12.505$, $df=2, 9$, $P=0.003$). 250 g ve 500 g karboksil uygulamaları aynı grupta yer almıştır. En yüksek tadım değeri 8.67 ile 250 g karboksil uygulamasından elde edilmiştir. En düşük değer ise 7.06 ile kontrol uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.2.).

4.1.7. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%)

Uygulamalar arasında SÇKM bakımından istatistiksel farklılık önemli bulunmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=0.162$, $df=2, 9$, $P=0.853$). Kontrol uygulamasındaki SÇKM 18.82 ile en yüksek olurken 500 g karboksil uygulamasındaki SÇKM ise 18.49 ile en düşük olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2.).

4.1.8. Asitlik (g/100 ml şıra)

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde karboksil uygulamaları asitlik değeri üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkide bulunmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=6.530$, $df=2, 9$, $P=0.018$). En yüksek değer 0.477 ile 500 g karboksil uygulamasında belirlenmiştir. En düşük değer ise 0.375 ile 250 g karboksil uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.2.).

4.1.9. Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik)

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde karboksil uygulamaları olgunluk indisi değeri üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkide bulunmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=6.657$, $df=2, 9$, $P=0.017$). 500 g karboksil uygulamasında 39.25 ile en düşük olgunluk indisi değeri bulunmuştur. 250 g karboksil uygulamasında ise 50.12 ile en yüksek olgunluk indisi değeri saptanmıştır (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Karboksil uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin verim, tadım ve şıra özellikleri üzerine etkisi.

Uygulamalar	Omca Verimi (kg)	Tadım Değeri	SÇKM (%)	Asitlik (g/100ml)	Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik)
250 g COOH	17.05 ± 0.56	8.67 ± 0.08 a	18.65 ± 0.42	0.375 ± 0.01 b	50.12 ± 2.45 a
500 g COOH	17.78 ± 0.09	8.41 ± 0.36 a	18.49 ± 0.22	0.477 ± 0.03 a	39.25 ± 2.65 b
Kontrol	17.00 ± 0.06	7.06 ± 0.19 b	18.82 ± 0.54	0.406 ± 0.00 b	46.41 ± 0.83 a

Yukarıda ayrıntılı olarak verilen bulgulardan da açıkça görüldüğü gibi karboksilik asit uygulamalarının Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane ağırlığı, tane eni, tadım değerleri, asitlik, olgunluk indisi üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisi belirlenmiştir. Ancak incelenen özelliklerden tane boyu, tane rengi, omca verimi ve SÇKM üzerine ise uygulamalar önemli bir etkiye sahip olmamıştır. Karboksilik asit uygulamalarının üzümde verim ve kalite üzerine olan etkileri ile ilgili literatürde herhangi bir çalışmanın olmaması dolayısıyla çalışmamız son derece önemlidir. Ancak üzümde incelenen özellikler üzerine önemli etkiler sağlanabilmesi için uygun doz ve uygulama zamanları ile ilgili uzun yıllar sürdürülebilecek çalışmaların yapılması uygun olacaktır.

4.2. Hacıhaliloğlu Kayısı Çeşidine Ait Bulgular ve Tartışma

4.2.1. Meyve Ağırlığı (g)

Karboksil uygulamalarının Hacıhaliloğlu Kayısı çeşidinin tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=0.682$, $df=2, 9$, $P=0.530$). En yüksek tane ağırlığı değeri 23.91 g ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir. 250 g karboksil uygulamasında 23.66 g ile en düşük tane ağırlığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.).

4.2.2. Çekirdek Ağırlığı (g)

Uygulamaların çekirdek ağırlığı üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz olmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=1.368$, $df=2, 9$, $P=0.303$). En yüksek çekirdek ağırlığı 2.02 g ile 500 g uygulamasından elde edilirken bunu 1.98 g ile 250 g ve 1.90 g kontrol uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 4.3.).

4.2.3. Meyve Şekli

Karboksil uygulamalarının meyve şekli üzerine farklı bir etkisi bulunmamıştır. Tüm uygulamalarda üçgen olan meyve şeklinde herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Çizelge 4.3.).

4.2.4. Kalibrasyon Değeri

Uygulamaların meyve kalibresi üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz olmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=0.668$, $df=2, 9$, $P=0.536$). En yüksek kalibre 38.50 ile 250 g karboksil uygulamasından elde edilirken bunu 37.92 kalibre ile 500 g ve 37.58 kalibre bulunan kontrol uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 4.3.).

4.2.5. Meyve Rengi

Karboksil uygulamalarının meyve rengi üzerine farklı bir etkisi bulunmamıştır. Tüm uygulamalarda turuncu olan meyve renginde herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Çizelge 4.3.).

4.2.6. Meyve Et Rengi

Karboksil uygulamalarının meyve et rengi üzerine farklı bir etkisi bulunmamıştır. Tüm uygulamalarda turuncu olan meyve et renginde herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Karboksil uygulamalarının Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin meyve özellikleri üzerine etkisi.

Uygulamalar	Meyve Ağırlığı (g)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Meyve şekli	Meyve Rengi	Kalibre	Meyve Eti Rengi
250 g COOH	23.66 ± 0.267	1.98 ± 0.04	Üçgen	Turuncu	38.50 ± 0.569	Turuncu
500 g COOH	23.87 ± 0.064	2.02 ± 0.05	Üçgen	Turuncu	37.92 ± 0.550	Turuncu
Kontrol	23.91 ± 0.016	1.90 ± 0.06	Üçgen	Turuncu	37.58 ± 0.582	Turuncu

4.2.7. Meyve Sertliği

Meyve sertliği kapsamında 1-5 skalasına göre belirlenen değerler karşılaştırıldığında uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($F_{\text{Karboksil}}=0.682$, $df=2, 9$, $P=0.530$). En yüksek meyve sertliği 4.59 ile 250 g karboksil uygulamasından elde edilmiştir. Kontrol ve 500 g karboksil uygulamasında 4.50 ile benzer görülmüştür (Çizelge 4.4.).

4.2.8. Ağaç Başı Verim

Uygulamaların ağaç verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=0.458$, $df=2, 9$, $P=0.647$). 500 g karboksil uygulamasında 5.04 kg ile en yüksek ağaç verimi elde edilirken, kontrol uygulamasında 4.89 kg ve 250 g karboksil uygulamasında 4.82 kg verim elde edilmiştir (Çizelge 4.4.).

4.2.9. Tadım Değerleri

Tadım değerlendirmesi kapsamında görüşlerini belirten 30 kişilik bir gruptan elde edilen 1-10 arasında verilen değerler karşılaştırıldığında uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmiştir ($F_{\text{Karboksil}}=5.581$, $df=2$, 9, $P=0.027$). En yüksek tadım değeri 8.17 ile 250 g karboksil uygulamasından elde edilmiştir. En düşük değer ise 6.08 ile kontrol uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.4.).

4.2.10. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%)

Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde karboksil uygulamaları SÇKM değeri üzerine istatistiksel olarak önemsiz bir etkide bulunmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=2.125$, $df=2$, 9, $P=0.175$). En yüksek değer 18.40 ile 250 g karboksil uygulamasında belirlenmiştir. En düşük değer ise 16.88 ile kontrol uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.4.).

4.2.11. Asitlik (g/100 ml şıra)

Uygulamalar arasında asitlik bakımından istatistiksel farklılık önemli bulunmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=1.632$, $df=2$, 9, $P=0.249$). 250 g karboksil uygulamasındaki asitlik 0.218 ile en yüksek olurken kontrol uygulamasındaki asitlik ise 0.190 ile en düşük olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4.).

4.2.12. Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik)

Uygulamalar arasında olgunluk indisi bakımından istatistiksel farklılık önemli bulunmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=0.249$, $df=2$, 9, $P=0.785$). Kontrol uygulamasındaki olgunluk indisi 88.96 ile en yüksek olurken 250 g karboksil uygulamasındaki olgunluk indisi ise 85.46 ile en düşük olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Karboksil uygulamalarının Hacihaliloğlu kayısı çeşidinin verim, tadım ve şıra özellikleri üzerine etkisi.

Uygulamalar	Ağaç Başı Verim(kg)	SÇKM (%)	Asitlik (g/100ml)	Tadım Değeri	Sertlik	Olgunluk İndisi (Sçkm/Asitlik)
250 g COOH	4.82 ± 0.178	18.40 ± 0.569	0.218 ± 0.014	8.17 ± 0.553 a	4.59 ± 0.085	85.46 ± 4.886
500 g COOH	5.04 ± 0.158	17.30 ± 0.623	0.200 ± 0.010	8.00 ± 0.360 a	4.50 ± 0.288	86.77 ± 2.043
Kontrol	4.89 ± 0.172	16.88 ± 0.401	0.190 ± 0.004	6.08 ± 0.533 b	4.25 ± 0.209	88.96 ± 3.109

Hacihaliloğlu kayısı çeşidindeki uygulamaların verim ve kalite miktarları üzerine olan etkilerine ilişkin olarak elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde uygulamaların sadece tadım değerleri üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olduğu belirlenirken diğer özelliklerde önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Karboksilik asit uygulamasının verim kaliteyi iyileştirmeye yönelik farklı denemeler ile karboksilik asitin değişik dozları dikkate alınacak kontrol ile kombine edilmiş uygulamalar oluşturulup bunların uzun yıllar sürdürülecek denemeler ile belirlenmesi uygun olacaktır.

4.3. 0900 Ziraat Kiraz Çeşidine Ait Bulgular ve Tartışma

4.3.1. Meyve Ağırlığı (g)

Karboksil uygulamalarının 0900 Ziraat kiraz çeşidinin tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=0.764$, $df=2, 9$, $P=0.494$). En yüksek meyve ağırlığı değeri 9.14 g ile 500 g karboksil uygulamasından elde edilmiştir. Kontrol uygulamasında 8.51 g ile en düşük tane ağırlığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.).

4.3.2. Çekirdek Ağırlığı (g)

Uygulamaların çekirdek ağırlığı üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz olmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=0.631$, $df=2, 9$, $P=0.0.554$). En yüksek çekirdek ağırlığı 0.55 g ile kontrol uygulamasından elde edilirken bunu 0.54 g ile 500 g ve 0.47 g ile 250 g karboksil uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 4.5.).

4.3.3. Meyve Şekli

Karboksil uygulamalarının meyve şekli üzerine farklı bir etkisi bulunmamıştır. Tüm uygulamalarda kalp olan meyve şeklinde herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Çizelge 4.5.).

4.3.4. Kalibrasyon Değeri

Uygulamaların meyve kalibresi üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz olmuştur ($F_{\text{Karboksil}}=2.241$, $df=2, 9$, $P=0.162$). En yüksek kalibre 28.17 ile 500 g karboksil uygulamasından elde edilirken, 26.66 ile en düşük değer kontrol uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.5.).

4.3.5. Meyve Rengi

Karboksil uygulamalarının meyve rengi üzerine sadece kontrol uygulamasında kırmızı meyve rengi diğerlerinde koyu kırmızı meyve rengi gözlenmiştir. (Çizelge 4.5.).

4.3.6. Meyve Et Rengi

Karboksil uygulamalarının meyve et rengi üzerine sadece kontrol uygulamasında pembe meyve et rengi görülürken diğerlerinde kırmızı meyve et rengi gözlenmiştir. (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.5. Karboksil uygulamalarının 0900 Ziraat kiraz çeşidinin meyve özellikleri üzerine etkisi.

Uygulamalar	Meyve Ağırlığı (g)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Meyve şekli	Meyve Rengi	Kalibre	Meyve Eti Rengi
250 g COOH	8.62 ± 0.469	0.47 ± 0.047	Kalp	Koyu Kırmızı	26.67 ± 0.826	Kırmızı
500 g COOH	9.14 ± 0.334	0.54 ± 0.051	Kalp	Koyu Kırmızı	28.17 ± 0.288	Kırmızı
Kontrol	8.51 ± 0.342	0.55 ± 0.054	Kalp	Kırmızı	26.66 ± 0.491	Pembe

4.3.7. Meyve Sertliği

Meyve sertliği kapsamında 1-5 skalasına göre belirlenen değerler karşılaştırıldığında uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($F_{\text{Karboksil}}=0.195$, $df=2, 9$, $P=0.826$). En yüksek meyve sertliği 4.50 ile 500 g karboksil uygulamasından elde edilmiştir. Kontrol ve 250 g karboksil uygulamasında sırasıyla 4.48 ve 4.34 kalibre değerleri saptanmıştır (Çizelge 4.6.).

4.3.8. Ağaç Başı Verim

Uygulamaların ağaç verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=1.110$, $df=2, 9$, $P=0.371$). 500 g karboksil uygulamasında 67.76 kg ile en yüksek ağaç verimi elde edilirken, 250 g karboksil uygulamasında 46.30 kg ve kontrol uygulamasında 43.17 kg verim elde edilmiştir (Çizelge 4.6.).

4.3.9. Tadım Değerleri

Tadım değerlendirmesi kapsamında görüşlerini belirten 30 kişilik bir gruptan elde edilen 1-10 arasında verilen değerler karşılaştırıldığında uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemi bir farklılık belirlenmemiştir ($F_{\text{Karboksil}}=3.941$, $df=2, 9$, $P=0.059$). 250 g karboksil uygulaması 8.17 tadım değeri ile en yüksek ve aynı grupta yer almıştır. Kontrol uygulamasında 6.32 değeri bulunmuştur (Çizelge 4.6.).

4.3.10. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%)

Uygulamalar arasında SÇKM bakımından istatistiksel farklılık önemli bulunmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=0.535$, $df=2, 9$, $P=0.603$). 500 g karboksil uygulamasındaki SÇKM 15.99 ile en yüksek olurken kontrol uygulamasındaki SÇKM 15.23 ve 250 g karboksil uygulamasındaki 14.87 SÇKM en düşük olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6.).

4.3.11. Asitlik (g/100 ml şıra)

Uygulamalar arasında asitlik bakımından istatistiksel farklılık önemli bulunmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=0.106$, $df=2, 9$, $P=0.901$). 250 g karboksil uygulamasındaki asitlik 0.302, 500 g karboksil uygulamasındaki asitlik 0.296 ve kontrol uygulamasındaki asitlik ise 0.290 g/100 ml olmuştur (Çizelge 4.6.).

4.3.12. Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik)

Uygulamalar arasında olgunluk indisi bakımından istatistiksel farklılık önemli bulunmamıştır ($F_{\text{Karboksil}}=0.038$, $df=2, 9$, $P=0.963$). 250 g karboksil uygulamasındaki olgunluk indisi 53.61 ile en yüksek olurken 500 g karboksil uygulamasındaki olgunluk indisi ise 51.79 ile en düşük olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Karboksil uygulamalarının 0900 Ziraat kiraz çeşidinin verim, tadım ve şıra özellikleri üzerine etkisi.

Uygulamalar	Ağaç Başı Verim(kg)	SÇKM (%)	Asitlik (g/100ml)	Tadım Değeri	Sertlik	Olgunluk İndisi (Sçkm/Asitlik)
250 g COOH	46.30 ± 11.849	15.99 ± 0.450	0.302 ± 0.016	8.17 ± 0.553	4.34 ± 0.193	53.61 ± 0.367
500 g COOH	67.76 ± 14.144	14.87 ± 0.921	0.296 ± 0.024	8.16 ± 0.480	4.50 ± 0.288	51.79 ± 6.794
Kontrol	43.17 ± 11.995	15.23 ± 0.889	0.290 ± 0.010	6.32 ± 0.577	4.48 ± 0.089	52.57 ± 2.453

0900 ziraat kiraz çeşidinde karboksil uygulamaların etkilerine belirlemek amacıyla yapılan gözlem ve analizlere ilişkin olarak yukarıda ayrıntılı olarak verilen bulgular incelendiğinde uygulamaların incelenen verim ve kalite özellikleri üzerine istatistiksel anlamda önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Gelecekte farklı denemelerin uzun yıllar sürebilecek çalışmalarla desteklenmesiyle daha iyi sonuçların çıkabileceği düşünülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda karboksilik asit uygulamalarının Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane ağırlığı, tane eni, tadım değerleri, asitlik, olgunluk indisi üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisi saptanırken tane boyu, tane rengi, omca verimi, SÇKM özellikleri üzerine önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir

Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde uygulamaların tadım ve SÇKM miktarı üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisi olduğu saptanırken meyve ağırlığı, çekirdek ağırlığı, meyve şekli, kalibre, meyve rengi, meyve et rengi, sertlik, ağaç başına verim, asitlik ve olgunluk indisi üzerine ise önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

0900 ziraat kiraz çeşidinde uygulamaların sadece tadım değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir farklılık yarattığı saptanırken incelenen diğer özelliklerden meyve ağırlığı, çekirdek ağırlığı, meyve şekli, kalibre, meyve rengi, meyve et rengi, sertlik, ağaç başı verim, SÇKM, asitlik ve olgunluk indisinde herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Bu çalışma sonucunda karboksilik asit uygulamalarının üzüm, kayısı ve kiraz türlerinde kalite özellikleri ve verim miktarları üzerine olan etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Şu ana kadar bu konuda yapılmış herhangi bir çalışma olmamasından dolayı bu çalışmadan elde edilen bilgiler bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutması bakımından önemlidir. Uygulamaların kontrol ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda incelenen özellikler bakımından çok önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Ancak çalışmanın tek yıllık bir çalışma olması dolayısıyla bu uygulamaların ilerleyen yıllarda devam ettirilmesi durumunda elde edilecek değerlerin daha yüksek olması muhtemeldir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 2005. Limon artık çevre dostu. Fırat Haber-6, Şubat 2005. <http://web.firat.edu.tr/firathaber/sayilar/179/6.pdf>.
- _____, 2007a. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) kayıtları.
- _____, 2007b. Compendium of Chemical Terminology, carboxylic acids, accessed. International Union of Pure and Applied Chemistry Publication.
- _____, 2007c. Günaydın Ltd. Şti. Ürün Kataloğu.
- _____, 2009a. Pazarda satılan domateste ilaç denetimi yok. <http://www.bahcesel.com/content/view/10269/3191/>
- _____, 2009b. Tarımda kullanılan kimyasallar denetim altında. Çanakkale il tarım müdürlüğü web sitesi. http://www.canakkale-tarim.gov.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=196:terimde-kullanilan-kimyasallar-denetim-altinda&catid=3:sicak-haber&Itemid=77
- _____, 2009c. Carboxylic acid. http://en.wikipedia.org/wiki/Carboxylic_acid
- BROCK, T.D., D.W. SMITH AND M.T. MADIGAN, 2007. Compendium of Chemical Terminology, carboxylic acids.
- GEZEREL, Ö., 1980. Ç.Ü. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl. Bitki Besleme ve Gübreleme ders notları.
- KAÇAR, A., POLAT, Ö., GÖLGE, Ö., 2006. Taze Meyve ve Sebzelerde Zirai İlaç Kalıntısı. Adana İl Kontrol Müdürlüğü. <http://01kontrollab.kkgm.gov.tr/>
- MİRAN, B. VE YAVUZ, F.. Türkiye’de Tarım. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi. http://sgb.tarim.gov.tr/yayimlar/turkiyede_tarim.pdf
- MORRISON, R.T., AND BOYD, R.N., 1992. Organic Chemistry, 6th Ed. Prentice Hall Inc.

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Adana ili Seyhan ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Adana ilinde tamamladı. 1996 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne girdi. 2000 yılında aynı bölümden Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldu.

2000 öğretim yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2 yıl Aviva Hayat Emeklilik Adana şubesinde 1 yıl da aynı şirketin genel müdürlüğünde görev yaptı. 2008 tarihinden itibaren Manisa/Alaşehir ilçesinde Aytekin Tarım Ltd. Şti. Ziraat Mühendisliği ünvanıyla çalışmaya devam etmektedir.