T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ŞARAPLIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE FARKLI ZAMANLARDA UYGULANAN NANOTEKNOLOJİK YAPRAK GÜBRESİNİN VERİM VE BAZI KALİTE UNSURLARINA ETKİSİ

Ali Rıza ADIGÜZEL

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2015

Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ danışmanlığında Ali Rıza ADIGÜZEL 'in hazırladığı **"Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Zamanlarda Uygulanan Nanoteknolojik Yaprak Gübresinin Verim Ve Bazı Kalite Unsurlarına Etkisi"** konulu bu çalışma 23/12/2015 tarihinde jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ

Üye : Prof. Dr. Bekir Erol AK

Üye : Doç. Dr. Aydın AKIN

Bu tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Sinan UYANIK
Enstitü Müdürü

Bu çalışma, HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 15037

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

İÇİNDEKİLER

ÖZET i
ABSTRACT i
TEŞEKKÜR ii
ŞEKİLLER DİZİNİ iii
ÇİZELGELER DİZİNİ iv
SİMGELER DİZİNİ v
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
2.1. Bağcılıkta Gübrelemeye İlişkin Yapılmış Çalışmalar 5
2.2. Bağcılıkta Yaprak Gübrelemesine İlişkin Yapılmış Çalışmalar 8
3. MATERYAL ve YÖNTEM 15
3.1. Materyal 15
3.1.1. Araştırma alanı 15
3.1.2. Deneme alanının iklim ve toprak özellikleri 15
3.1.3. Araştırmada incelenen asma çeşitleri ve bu çeşitlerin anaçları 19
3.1.3.1. Merlot 19
3.1.3.2. Şiraz 20
3.1.3.3. 110 Richter 21
3.1.3.4. 1103 Paulsen 22
3.2. Yöntem 23
3.2.1. İncelenen özellikler 23
3.2.1.1. Üzüm verimi (kg/omca) 24
3.2.1.2. Salkım ağırlığı (g) 24
3.2.1.3. Salkım uzunluğu (cm) 24
3.2.1.4. Salkım eni (cm) 24
3.2.1.5. 100 tane ağırlığı 24
3.2.1.6. Tane eni (mm) 25
3.2.1.7. Tane boyu (mm) 25
3.2.1.8. pH 26
3.2.1.9. SÇKM 27
3.2.1.10. Titre edilebilir asitlik 27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 28
4.1. Üzüm Verimine İlişkin Bulgular 28

4.2. Salkım Ağırlığı Özelliklerine İlişkin Bulgular 30
4.3. Salkım Uzunluğu Özelliklerine İlişkin Bulgular 31
4.4. Salkım Eni Özelliklerine İlişkin Bulgular 32
4.5. 100 Tane Ağırlığı Özelliklerine İlişkin Bulgular 33
4.6. Tane Eni Özelliklerine İlişkin Bulgular 35
4.7. Tane Boyu Özelliklerine İlişkin Bulgular 37
4.8. pH Özelliklerine İlişkin Bulgular 38
4.9. SÇKM Özelliklerine İlişkin Bulgular 40
4.10. Titre Edilebilir Asitlik Özelliklerine İlişkin Bulgular 42
5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER 45
5.1. Sonuçlar 45
5.2. Öneriler 46
KAYNAKLAR 48
ÖZGEÇMİŞ 52

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI ŞARAPLIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE FARKLI ZAMANLARDA UYGULANAN NANOTEKNOLOJİK YAPRAK GÜBRESİNİN VERİM VE BAZI KALİTE UNSURLARINA ETKİSİ

Ali Rıza ADIGÜZEL

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
YIL: 2015, Sayfa: 52

Bu çalışma, 2014 yılı vejetasyon periyodunda Harran Üniversitesi'nde 10 yaşındaki Şiraz ve Merlot (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitlerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, 3 farklı dönemde (çiçeklenmeden önce, tane tutumunda, iri koruk döneminde) omcalara uygulanan 2 farklı nano teknolojik yaprak gübresi dozunun Şiraz ve Merlot üzüm çeşitlerinde üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. İncelenen çeşitlerde en yüksek üzüm verimi (2.771-1.217 kg/omca) ve en ağır salkımlar (188.1-131.3 g) çiçeklenmeden önce 150 ml/100L nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması ile elde edilmiştir. Tane boyutları ile 100 tane ağırlığı arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Şaraplık üzüm, yaprak gübresi, verim, kalite

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECTS OF NANOTECHNOLOGY FOLIAR FERTILIZERS APPLIED AT DIFFERENT TIMES ON SOME WINE GRAPE VARIETIES OF YIELD AND SOME QUALITY FACTORS

Ali Rıza ADIGÜZEL

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
YEAR: 2015, Page: 50

This study was carried out in the Harran University at the vegetation period in 2014 and a 10 year old Shiraz and Merlot (*Vitis vinifera* L.) grape varieties. In this study, 3 different periods (before flowering, fruit set period, big berry period) in 2 different nano foliar fertilizer doses of Shiraz and Merlot grape varieties applied to grape vines yield and impact on quality were examined. The highest yield in the studied grape varieties (2771-1217 kg / vine) and the heavy bunches (188.1-131.3 g) were obtained with before blooming 150 mL / 100L nano-technological applications of foliar fertilizer. Positive correlation was determined to between grain size and 100 grain weight.

KEY WORDS: Wine grapes, foliar fertilizer, yield, quality

TEŞEKKÜR

"Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Zamanlarda Uygulanan Nanoteknolojik Yaprak Gübresinin Verim ve Bazı Kalite Unsurlarına Etkisi" konulu yüksek lisans tezinin seçiminde, uygulanmasında ve çalışma süresince yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ'e, tezin laboratuvar ve yazım aşamalarında bana destek olan Arş. Gör. M. İlhan BEKİŞLİ'ye teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ar-Ge Bağı'ndan bir görünüm……... 15
Şekil 3.2. Merlot üzüm çeşidi salkımlarının bağda çekilmiş bir görünümü……... 20
Şekil 3.3. Şiraz üzüm çeşidi salkımları……..... 21
Şekil 3.4. 110 Richter anacı yaprağı……..... 22
Şekil 3.5. 1103 Paulsen anacı yaprağı……..... 23
Şekil 3.6. 100 tane ağırlığının hassas terazi ile ölçümü…….. 25
Şekil 3.7. Tane boyutlarının dijital kumpas ile ölçümü…….. 26
Şekil 3.8. Üzüm şırasının çıkarılması ve pH ölçümü……. 26
Şekil 3.9. Tartarik asit cinsinden titre edilebilir asit tayininde kullanılan formül……... 27
Şekil 3.10. Tanelerin titre edilebilir asitlik içeriğinin laboratuvarda tespiti……... 27

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Deneme alanının uzun yıllar iklim verileri (1929-2013)…….. 17
Çizelge 3.2. Deneme alanının 2014 yılına ait iklim verileri……. 18
Çizelge 4.1. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin üzüm verimine (kg/omca) etkisi…….. 30
Çizelge 4.2. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin salkım ağırlığına (g) etkisi……..…….. 31
Çizelge 4.3. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin salkım uzunluğuna (cm) etkisi…….. 32
Çizelge 4.4. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin salkım enine (cm) etkisi…… 33
Çizelge 4.5. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin 100 tane ağırlığına (g) etkisi…….. 35
Çizelge 4.6. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tane enine (mm) etkisi……... 37
Çizelge 4.7. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tane boyuna (mm) etkisi…… 38
Çizelge 4.8. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tanelerin pH değerine etkisi…… 40
Çizelge 4.9. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tanelerin SÇKM içeriğine etkisi…….. 42
Çizelge 4.10. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin titre edilebilir asitlik (%) düzeyine etkisi…… 44

SİMGELER DİZİNİ

N:	Azot
P:	Fosfor
K:	Potasyum
Mg:	Magnezyum
Ca:	Kalsiyum
S:	Kükürt
B:	Bor
Mn:	Mangan
Cu:	Bakır
Zn:	Çinko
Mo:	Molibden
Fe:	Demir
kg:	Kilogram
g:	Gram
ha:	Hektar
m:	Metre
cm:	Santimetre
mm:	Milimetre
m^2:	Metrekare
mm^2:	Milimetrekare
L:	Litre
ml:	Mililitre
sn:	Saniye
%:	Yüzde
°C:	Santigrad derece
GA_3:	Giberellik asit
SÇKM:	Suda çözünebilir kuru madde
NaOH:	Sodyum hidroksit

1. GİRİŞ

Asma, insanoğlunun toplayıcılıkla besin ihtiyacını karşıladığı dönemden günümüze kadar önemini korumuş ve pek çok medeniyette kültürün bir parçası olarak yer almış bir bitkidir. Asmanın kültüre alınması ise M.Ö. 6000-5000 yıllarında Kafkasya ve Anadolu'da olmuştur. Kültüre alınışını takibe, hızlı bir şekilde Anadolu üzerinden Avrupa kıtasına oradan da dünyanın diğer bölgelerine yayılım göstermiştir (Fidan, 1985; Çelik ve ark., 1998; Türkben, 2010). Günümüzde birçok türü ve bu türlere ait çeşitleri dünya üzerinde farklı lokasyonlarda yetiştirilmekte ise de asmanın ilk kültüre alınan türü *V. Vinifera* L.'ye ait kültür çeşitlerinin yetiştiriciliği %90'ın üzerindedir. (Oraman, 1970; Gürsöz, 2005; Çelik, 2011; Bekişli, 2014a).

Asma kültüre alındıktan sonra doğal yayılımını Anadolu üzerinden Yunanistan, İtalya, Fransa ve İspanya'ya doğru sürdürmüştür. Uzun yıllar boyunca Eski Dünya'da (Asya, Afrika ve Avrupa kıtalarında) yetiştirilmiş ve pek çok farklı ürüne işlenerek değerlendirilmiştir (Çelik ve ark., 1998). Coğrafi keşifler sonrasında Dünya tarımında önemli değişimler ve yenilikler meydana gelmiştir. Bu değişimden en çok etkilenen tarım kollarından biri de bağcılık olmuştur. Avrupalı yerleşimciler yeni Dünya'da (Kuzey ve Güney Amerika kıtaları) kurdukları kolonilerde bağcılığı sürdürmeye çalışmışlardır ancak keşfettikleri yeni bölgelerde o güne kadar bilmedikleri asma hastalık (Külleme, Mildiyö, Siyah çürüklük vb) ve zararlıları (Filoksera) ile karşılaşmışlardır. Yerleşimcilerin yanlarında getirdikleri asma çeşitleri (*V. vinifera* L.) bu hastalık ve zararlılara duyarlı oldukları için kurdukları kolonilerde asma yetiştiriciliği kısıtlanmıştır (Bekişli, 2014a). Zaman içerisinde Amerika kıtasındaki nüfusun artması ve bu kıtada üretilen tarımsal ürünlerin Avrupa kıtasına ticaret yolu ile taşınımı bağcılığı derinden etkileyecek gelişmelere neden olmuştur. Amerika kıtasının keşfinden yaklaşık (1492-1863) 370 yıl sonra Fransa'nın Languedoc ve Bordeaux şehirlerinde tespit edilen filoksera zararlısı hızla bütün Avrupa bağlarına yayılmış ve sonrada Anadolu'ya kadar uzanan geniş bir coğrafyada etkisini göstermiştir. Filoksera zararlısı ile birlikte Amerika kıtasına özgü asma hastalıkları da (Külleme, Mildiyö, Siyah çürüklük vb.) bağcılık yapılan bölgelerde görülmeye

başlamıştır (Çelik, 1996; Gürsöz, 2005). Bu hastalık ve zararlıların bağlara büyük zarar vermesi Avrupa'da bağcılığın önemli ölçüde gerilemesine neden olmuştur. Fransız bir bağcı olan Leo Laliman bağcılıkta filoksera sorununun çözümüne yönelik yaptığı araştırmalarda o dönem (1869) için oldukça radikal bir çözüm bulmuştur. Laliman, *V. vinifera* L. çeşitlerinin aşılama yoluyla çoğaltılmasının yapılmasını ve bu çeşitlere anaç olarak Amerikan asma türlerinin kullanılması sayesinde filoksera zararlısının bağlarda neden olduğu zararın engellenebileceğini ortaya koymuştur. Laliman'ın ortaya koyduğu bu çözüm yöntemi günümüzde halen geçerliliğini korumaktadır (Gürsöz, 2005; Gökbayrak, 2006).

Günümüzde bağlardan elde edilen verimin arttırılmasına yönelik çalışmalar, omcalara doğrudan ve ya dolaylı yollarla müdahale ederek ürünün miktarını ve kalitesini arttırmak suretiyle gerçekleştirilmeyi hedeflemektedir. Hastalık ve zararlılarla mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi ve bu sayede ürün miktarı ve kalitesinin arttırılması dolaylı müdahale yöntemi kapsamına dayanmaktadır. Filoksera zararlısına karşı geliştirilen aşılama tekniği bu dolaylı müdahale kapsamında değerlendirilebilir. Diğer yandan verimin doğrudan arttırılmasına yönelik çalışmalar; bağların doğru zamanda ve miktarda sulanması, en verimli gözlerin tespiti ile bu göz seviyelerinden budanması, bağların kurulduğu ekolojiler dikkate alınarak bu ekolojilere uygun terbiye şekillerinin omcalara uygulanması ve doğru zamanda yeterli düzeyde gübrenin omcalara uygulanması gibi kültürel uygulamaların tespitine dayanmaktadır (Ağaoğlu, 2002). Bu uygulamaların her biri ürün yükünü doğrudan etkilemektedir.

Uzun ömürlü kültür bitkisi olan asma her yıl topraktan belirli miktarlarda makro ve mikro besin maddelerini alarak büyüme, gelişme ve ürün verimini sürdürür. Asmaların doğal gelişim seyri içerisinde ihtiyaç duydukları bitki besin maddelerini karşılayamamaları durumunda bağlardan elde edilen verimin azalacağı ve ürünlerin kalitesinin olumsuz etkileneceği bilinmektedir. Asmaların ihtiyaç duydukları bitki besin maddelerinin miktarları değişim göstermekle birlikte genel olarak asmalar gelişme sezonu içerisinde N, P, K başta olmak üzere Mg, Ca, S, B, Mn, Cu, Zn ve Mo ihtiyaç duyarlar (Kasap, 2012). Bu besin elementlerinin önemli bir kısmı, toprakta

yarayışlı formlarının yeterli miktarda bulunmaları halinde asmanın kökleri aracılığıyla alınır. Toprakta arzu edilen düzeyde bitki besin elementi olmaması halinde, asmanın ihtiyacı olan bu besin maddeleri asmaya gübre olarak verilmek suretiyle bitkinin besin maddesi isteği karşılanmaya çalışılır.

Asmalara verilecek gübrelerin miktarı ve bu gübrelerin uygulanma şekli; bağın toprak özelliklerine, kullanılan anaca, yetiştiriciliği yapılan çeşide ve toprak ile yaprak analizlerine göre belirlenir. Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan diğer tarım ürünleri gibi asmalara da gübre çoğunlukla topraktan verilmektedir. Topraktan yapılacak etkili ve dengeli bir gübreleme programı ile hem toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik yapısı iyileştirir hem de asmanın yıl içinde topraktan kaldırdığı bitki besin elementleri toprağa geri kazandırılmış olur (Winkler, 1974; Robinson, 1992; Çelik ve ark., 1998; Kasap, 2012). Bununla birlikte yapraktan uygulanan gübreler, toprağa verilenlere göre bitkilere daha hızlı etki etmekte ve asmalarda verim ve kaliteyi arttırmaktadır (Sağlam, 2005). Yapraktan gübreleme her ne kadar topraktan yapılan gübrelemeye kıyasla daha az düzeyde etki sağlasa da gelişmenin farklı dönemlerinde gözlemlenen noksanlıklara hızlı müdahale imkanı sağlaması yönünden büyük önem taşımaktadır. Özellikle asmalarda ürün sezonunda karşılaşılan mikro besin elementi noksanlıklarında bu gübreleme yöntemine başvurmak, verimi korumak hatta arttırmak adına uygulanabilecek dikkate değer bir yöntemdir. Son yıllarda bağcılıkta, yapraktan büyümeyi düzenleyici maddelerin uygulamaları artış göstermiş ve bu maddelere yaprak gübresi karıştırılarak verimin arttırılmasına yönelik çalışmalar artmıştır. Üzüm verimi ve kalitesinin yanı sıra salamuralık yaprak verimi ve kalitesini de arttırmak hedeflenmekte bu sayede bağlardan elde edilen gelirin arttırılması hedeflenmektedir (Topuz, 2013).

Bağlardan elde edilen verimin artmasına ek olarak ticari değerlendirme şekillerine uygun kalitede ürün eldesi de bağcılık açısından önemlidir. Ülkemiz bağlarında yetiştiriciliği yapılan üzüm çeşitlerinin önemli bir kısmı sofralık, kurutmalık ve şıralık olarak değerlendirilmektedir. Anadolu 300'den fazla şaraplık üzüm çeşidinin ana vatanı veya kültüre alındığı coğrafya olmasına rağmen güncel TÜİK verilerine göre ülkemiz yıllık üzüm üretiminin ancak %10'u şaraplık çeşitlerden

elde edilmektedir. Her ne kadar ülkemiz bağcılığında şaraplık üzüm çeşitlerinin yeri bu denli az olsa da üzümden elde edilen ürünler içerisinde katma değeri en yüksek olan ürün şaraptır. Bağcılıktan elde edilen gelirin arttırılması mevcut bağlardan elde edilen ürün miktarı ve kalitesinin arttırılmasının yanı sıra elde edilen ürünlerin ticari değeri yüksek gıda maddelerine dönüştürülmesi ile de mümkündür. Bu nedenle çalışmamızda farklı şaraplık üzüm çeşitleri (Şiraz, C.Sauvignon, Merlot) bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Bu araştırma ile Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerine uygulanacak en uygun yaprak gübresi dozu ve bölge bağları için uygun yaprak gübresi uygulama dönemi belirlenmeye çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Bağcılıkta Gübrelemeye İlişkin Yapılmış Çalışmalar

Özbek (1975), bağ topraklarında bulunan N, P ve K 'nın her vejetasyon döneminde önemli ölçüde kullanıldığını bu nedenle gübreleme ile bu besin elementlerinin tekrar bağa verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Buna ek olarak bu üç besin elementi içerisinde en çok N' in etkili olduğunu, bitkide vejetatif gelişmenin yanı sıra salkım ve tane büyüklüğünü arttırdığını bildirmiştir. K 'nın ise yaprakların gelişmesine etki ettiğini ve yaprakların daha çabuk olgunlaşmasını sağladığını vurgulamıştır. Mikro elementlerden Zn 'nin göz teşekkülüne ve ürün miktarına doğrudan etki ettiğini bu nedenle Zn 'li gübrelemeye özen gösterilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir.

Odabaş (1981), Bacchus üzüm çeşidinde azotlu gübrelemenin yaprakların klorofil içeriğine etkisini incelemiştir. Araştırmacı 60-120-180 kg/ha (Kalsiyum Amonyum Nitrat) N dozlarını, Kober 5BB anacı üzerine aşılı ve kendi kökleri üzerinde yetişen Bacchus üzüm çeşidine uygulamıştır. Çalışmada azotlu gübreleme ile yaprakların klorofil içeriği arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Araştırmacı Kober 5BB anacının da yaprakların klorofil içeriğine etkisinin olduğunu, bu etkinin de olumlu önde bir değişimi sağladığını vurgulamıştır. Tanelerin olgunlaşma dönemine doğru klorofil miktarında bir azalma olduğunu kaydeden araştırmacı bu azalmanın Klorofil-a 'da daha belirgin bir şekilde gözlendiğini bildirmiştir. En yüksek Klorofil-a ve Klorofil-b değerlerini 120 kg/ha azot uygulamasından elde eden araştırmacı bu bulguya ek olarak Klorofil-a/Klorofil-b oranının uygulamalara göre değişim göstermediğini saptamıştır.

Barış (1983), asmanın en fazla gereksinim duyduğu besin elementlerinin N, P ve K olduğunu ve bu bitki besin elementlerinin asmayı farklı yönlerde etkilediğini bildirmektedir. Araştırmacıya göre erken ilkbaharda N'li gübreleme yapılmalıdır çünkü gözlerin uyanmasından çiçeklenme sonuna kadar asmaların N gereksinimi

oldukça fazladır. Buna ek olarak Barış (1983), düzenli P 'li gübrelemenin bir yıl önceden teşekkül eden gözlerdeki salkım miktarını arttırdığını, K 'nın ise asmanın büyümesi ve ürün vermesi için önemli bir besin elementi olduğunu saptamıştır.

Brohi (1984), yeni tesis edilen bağlarda vejetatif gelişmeyi teşvik etmek için N' li, ürün elde edilen bağlarda ise ürün miktarını arttırmaya yönelik P ve K 'nın birlikte verilmesi gerektiğini bildirmiştir. Araştırmacı asmanın ihtiyacı olan bu üç besin elementi içerisinde P'ye kıyasla N ve K 'nın daha öne çıktığını ve bu elementlerin gereksinimini Ca 'nın izlediğini tespit etmiştir. Brohi ayrıca asmaların mikro element gereksinimlerini çoktan aza doğru Fe, Zn, Mn ve Cu olarak sıralamıştır.

Bravdo ve Hepner (1987)'e göre, vejetasyon döneminde asmaların topraktan karşıladığı su ve çeşitli mineral maddelerin konsantrasyonlarının kontrol edilebilmesi, üzüm tanesinin bileşiminin optimizasyonu ve omcanın gelişme gücü açısından önemlidir. Araştırmacılar N, P ve K 'lı gübrelerin kullanılabilirliğinin fertigasyonla artacağını ve bu yöntem sayesinde asmaların yoğun bir kök sistemi oluşturacaklarını saptamışlardır.

Araujoa ve ark. (1995), Fresno (California)'da farklı sulama yöntemlerinin Sultani Çekirdeksiz (Thompson Seedless) üzüm çeşidinde gelişme ve su kullanımı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Damla sulamanın salma sulamaya göre %87.5 daha az su harcanmasına neden olduğunu tespit eden araştırmacılar, harcanan suyun aksine topraktan alınan N miktarının damla sulama yönteminde daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Bu durum, damla sulama yöntemi ile sulanan bağların N gübrelemesine daha çok gereksinim duyduklarını göstermiştir. Buna ek olarak çalışmada topraktan asmanın kaldırdığı N miktarı ile tane büyüklüğü ve SÇKM'nin arttığı, bununla birlikte damla sulama yöntemi ile sulanan omcalarda köklerin daha derine doğru ve yatay eksende daha kompleks geliştiği gözlemlenmiştir.

Şanlıurfa'da yetiştirilen bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin farklı sulama düzeylerinde topraktan aldıkları makro ve mikro besin elementlerinin miktarlarını inceleyen Çakır ve Gürsöz (2002), vejetasyon periyodu boyunca bitkilerin

yapraklarında bulunan N, P ve K miktarlarının giderek azaldığını ancak Mg'nin ise yaprak yaşı ile paralel olarak artış gösterdiğini saptamışlardır. Araştırmacılar çalışmada omcaların topraktan kaldırdığı bitki besin elementi miktarının ve alındığı dönemin çeşide bağlı olarak değiştiğini bildirmişlerdir.

Çetinkaya ve Onoğur (2006), Manisa ili merkez ilçesinde Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaptıkları bir çalışmada organik bağcılığa geçiş sürecini tamamlamış iki bağa farklı gübreleme uygulamaları yapmışlardır. Çalışmada gübrelenen bağların yakınında bulunan küllemenin görüldüğü üçüncü bir bağdaki küllemenin gelişimine paralel olarak gübre uygulanan bağlardaki küllemenin gelişimini kıyaslamışlardır. Gübre uygulaması yapılan bağların ilki 99R anacı üzerine kurulmuştur ve omcalara "T" telli terbiye sistemi uygulanmıştır. İkinci bağ ise kendi kökleri üzerinde ve "Y" telli terbiye şeklinde yetiştirilmiştir. Omcalara uygulanan gübreler ise yeşil gübre, çiftlik gübresi ve E2001 gübrelerinin kombinasyonlarıdır. Araştırmacılar bağlarda anaç kullanmanın, bağların külleme hastalığının şiddetini azaltmada gübrelemeye göre daha etkili bir yöntem olduğunu tespit etmişlerdir. Küllemeye ilişkin bulguya ek olarak çalışmada organik bağcılıkta uygulanan gübreleme programlarının, omcalara yeterli düzeyde besin maddesi sağlayamadığı saptanmıştır ayrıca organik bağcılığa geçiş sürecini takiben bağlarda üzüm verimi yıllar ilerledikçe azalma eğilimi göstermiştir.

Kılıç ve Cangi (2011), Tokat'ın Erbaa ilçesinde Narince üzüm çeşidinde yaptıkları bir çalışmada omcalara farklı budama seviyelerinde dört farklı dozda N 'li gübre uygulamışlar ve salamuralık asma yaprağı verimini ve kalitesini incelemişlerdir. Çalışmada dekara net 14 kg N uygulaması ile en fazla yaprak sayısının elde edildiğini, artan N miktarı ile sürgün gelişim hızı ve sürgün uzunluğunun arttığını saptamışlardır. Araştırmacılar ayrıca N uygulamalarının yaprakların pH, SÇKM ve toplam asitlikleri üzerine etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Yıldız ve ark. (2011), Manisa'nın Alaşehir ilçesinde 2009-2010 yıllarında yaptıkları bir araştırmada Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine farklı dozlarda GA_3 ve gübre ($N\text{-}P_2O_5$) uygulamışlardır. Araştırmacılar kuru üzüm üretimi açısından en etkili gübre X GA_3 uygulaması interaksiyonunun dekara 22.5 kg N + 9 kg P_2O_5 gübre ile 70

ppm/yıl GA_3 uygulaması olduğunu tespit etmişleridir. Bu uygulama ile en iri taneli (158 adet/100g) kuru üzümler elde edilmiştir.

2.2. Bağcılıkta Yaprak Gübrelemesine İlişkin Yapılmış Çalışmalar

Kaçar (1986), yaprak gübrelerinin uygulanmasından sonra birçok bitkide, saatle belirtilen çok kısa bir sürede renk değişimlerinin görüldüğünü ancak ürün miktarı ve kalitesindeki değişim her zaman istenilen düzeyde olmayabileceğini bildirmiştir.

Akın (2003), Konya ili Hadim ilçesinde 2001-2002 yıllarında 8 yaşında Kober 5BB anacı üzerine aşılı, goble terbiye şekli verilmiş bazı üzüm çeşitlerinde yaprak gübresi ve farklı şarj seviyesi uygulamalarının gelişme, üzüm verimi ve kalitesine olan etkilerini incelemiştir. Araştırmacı incelediği tüm üzüm çeşitlerinde yaprak gübresinin şıra randımanına pozitif etkisinin olduğunu saptamıştır. Ekşi Kara üzüm çeşidinde yaprak gübrelemesi ile kuru üzüm randımanının artış gösterdiğini belirten Akın (2003), malik asit miktarının da bu üzüm çeşidinde yaprak gübresi uygulanmasına bağlı olarak artış gösterdiğini saptamıştır. Ermenek ve Hesap Ali üzüm çeşitlerinde ise Ekşi Kara üzüm çeşidinin aksine gübreleme ile malik asit miktarı azalış göstermiştir. Araştırmacı, gübreli ve gübresiz uygulamaları tartarik asit üretimine etkileri bakımından kıyasladığında Ekşi Kara ve Ermenek çeşitlerinin gübreleme ile daha fazla tartarik asit ürettiğini, Hesap Ali çeşidinin ise gübreleme ile daha az tartarik asit ürettiğini saptamıştır.

Akın ve Kısmalı (2004), Konya ili Hadim ilçesinde 5BB anacı üzerine aşılı Ermenek, Ekşikara ve Hesap Ali üzüm çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada 3 farklı sarj uygulaması ve iki gübre dozunun (gübreli ve gübresiz) üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada yaprak gübresi olarak Tariş-ZF kullanılmıştır. Araştırmacılar, Ekşikara üzüm çeşidinde gübreleme ve 30 göz/omca, Ermenek üzüm çeşidinde gübreleme ve 115 göz/omca, Hesap Ali üzüm çeşidinde gübreleme ve 35 göz/omca üzerinden sarj edilmelerinin üzüm verimi ve kalitesi açısından öne çıkan uygulamalar olduğunu tespit etmişler ve önermişlerdir.

Yağmur ve ark. (2005), Manisa ilinin Alaşehir ilçesinde bulunan Kemaliye köyünde Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaptıkları bir çalışmada yapraktan Fe gübresi uygulamalarının yaprak besin elementi içeriğine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada yaprak gübresi olarak Fertilon-13 çiçeklenme öncesi, çiçeklenme sonrası ve tane tutumu dönemlerinde 4 farklı dozda (0-%0.05-%0.10-%0.15) kullanılmıştır. Yapraktan uygulanan %0.15 'lik Fertilon-13 şelat'ının yaprak N ve Mg içeriğini arttırdığı, her üç dozda Fe uygulamasının da yaprak P içeriğini arttırdığı saptanmıştır. Çalışmada %0.15'lik Fe dozunun en yüksek yaprak sapı Ca içeriğini sağladığı belirlenirken, yaprak ayası Ca içeriği bakımından uygulama dozları arasında belirgin bir farklılık bulunamamıştır. Buna ek olarak yaprak sapının ve yaprak ayasının Na içeriği Kontrol uygulaması da dahil olmak üzere bütün uygulamalarda birbirine yakın düzeylerde seyretmiştir. Yaprak ayası ve yaprak sapının K içeriğini de inceleyen araştırmacılar %0.10 ve %0.15'lik Fe uygulamalarının yaprakta Na birikimine etkisinin birbirine yakın olduğunu (istatistiki olarak aynı grupta yer aldıklarını) saptamışlardır. Çalışmada yapraklarda bulunan aktif Fe ve toplam Fe bakımından en yüksek değerler %0.15'lik Fe uygulamasından elde edilmiştir. Yaprak ayası ve yaprak sapında bulunan Zn ve Mn miktarları %0.10 ve %0.15'lik Fe uygulamalarında en yüksek değerlerde bulunmuştur. Genel olarak çalışmada elde edilen en önemli bulgu yapraklara uygulanan Fe miktarının artışına bağlı olarak mikro ve makro besin elementlerinin de miktarının artış göstermesidir.

Ateş ve Karabat (2006), Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'ne ait bağda 41B anacı üzerine aşılı, çift "T" terbiye şekli verilmiş, damla sulama yöntemi ile sulanan, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaptıkları bir araştırmada; GA_3, salkım seyreltme, uç kesme, yaprak alma ve yaprak gübresi ile gübreleme uygulamalarının üzüm verimine, salkım ve tane özelliklerine etkilerini incelemişlerdir. Omcalara verimi arttırmaya yönelik yapılan uygulamalar sonucunda salkımlarda bulunan tane sayısının önemli ölçüde azaldığı ancak tanelerin eni ve boyunun iki kat, tanelerin ağırlığının üç kat arttığı saptanmıştır. Çalışmada incelenen parametrelerden biri olan tadım testinden uygulama yapılan omcaların ürünleri daha yüksek puanlar almıştır. Uygulamaların suda çözünebilir kuru madde düzeyleri birbirine yakın bulunmasına rağmen kontrol uygulamasının daha yüksek değerlere sahip olması bu uygulamanın daha erken hasada

geldiğini göstermesi açısından önemlidir. Verimi arttırmaya yönelik yapılan uygulamaların tanelerde titre edilebilir asitlik düzeyini arttırdığı da çalışmanın önemli bulgularındandır. Araştırmacılar, ihracata yönelik sofralık çekirdeksiz üzüm çeşidinin üretiminde, çalışmada incelenmiş uygulamanın ve benzerlerinin ihracat standartlarını yakalamak için mutlaka yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Akgül ve ark. (2007), Manisa ilinin Alaşehir ilçesinde yer alan Tepeköy mevkiinde yaptıkları bir araştırmada Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine farklı Zn formları ve dozlarını uygulamışlar ve bu uygulamaların üzüm verimi ve kalite kriterleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. İncelenme sonuçlarına göre araştırmacılar en yüksek üzüm verimini Zn gübresinin şelat formunda bulunan %0.50'lik doz seviyesinde (74.9 kg/parsel), tanelerde en yüksek SÇKM'yi ve en yüksek olgunluk indisini % 0.50'lik dozda $ZnSO_4.7H_2O$ gübre formunda, en yüksek pH değerini $ZnSO_4.7H_2$ gübresinin %0.25 doz seviyesinde elde etmişlerdir. Çalışmada incelenen bir diğer kalite kriteri 100 tane ağırlığıdır. Salkımlardan rastgele seçilen 100 tanenin ağırlığı ölçüldüğünde en iyi sonuç veren uygulama, Zn şelat gübresinin %0.25 doz seviyesinde omcalara verilmesi ile (148.9 g) elde edilmiştir.

Kısmalı ve Akın (2008), yaptıkları bir araştırmada üç farklı üzüm çeşidine farklı sarj ve yaprak gübresi dozu uygulamışlardır. Çalışmada çiçeklenmeden bir hafta önce 200 g/100L, tane tutumunda 300 g/100L ve iri koruk döneminde 300 g/100L yaprak gübresi uygulamanın genel olarak tane sap kopma kuvvetini ve şıra randımanını arttırdığı saptanmıştır. Bununla birlikte uyanmayan göz sayısı Ekşikara üzüm çeşidinde gübreleme ile azalırken, Ermenek ve Hesap Ali üzüm çeşitlerinde gübreleme ile ters orantılı olarak artış göstermiştir.

Öner (2009), Tekirdağ ili Şarköy ilçesinde yürüttüğü bir araştırmada Cabernet Sauvignon ve Merlot üzüm çeşitlerine yaprak gübresi uygulamasının şıra kalitesine etkilerini incelemiştir. Çalışmada Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde yapraktan $K_0Mg_0Mikro_1$ element dozlarının uygulanmasında % 23,35 ile Merlot üzüm çeşidinde ise $K_0Mg_2Mikro_2$ dozlarının uygulanması ile % 24,55 en yüksek suda çözünebilir kuru madde elde edilmiştir. Bununla birlikte araştırmada Cabernet Sauvignon üzüm

çeşidine $K_0Mg_2Mikro_1$ yaprak gübresi dozlarının uygulanması ile 8,87 g/L, Merlot üzüm çeşidinde ise $K_1Mg_0Mikro_1$ dozlarının uygulanması ile 7,40 g/L en yüksek titre edilebilir asit değeri elde edilmiştir. Yaprak gübresi dozlarının şıradaki pH değişimine olan etkilerini de inceleyen araştırmacı, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine $K_2Mg_1Mikro_2$, $K_0Mg_2Mikro_2$ ve $K_2Mg_1Mikro_1$ element dozlarının uygulanması ile 3,30 ile en düşük, $K_0Mg_0Mikro_0$, $K_1Mg_1Mikro_0$, $K_2Mg_0Mikro_0$ ve $K_2Mg_1Mikro_0$ element dozlarında ise 3,60 ile en yüksek pH değerinin elde edildiğini bildirmiştir. Merlot üzüm çeşidinde ise $K_0Mg_1Mikro_1$ element dozlarının yaprak gübresi olarak uygulanmasında 3,20 ile en düşük pH değeri, $K_0Mg_0Mikro_1$ $K_0Mg_0Mikro_2$ $K_0Mg_2Mikro_0$ $K_1Mg_1Mikro_0$ ve $K_2Mg_0Mikro_0$ dozlarının uygulanması ile 3,40 en yüksek pH değeri değişiminin görüldüğünü saptamıştır.

Merken ve ark. (2009), Alaşehir'de yürüttükleri bir araştırmada kurutmalık olarak değerlendirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde enzimli organik yaprak gübresinin verime ve kaliteye olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışmanın yürütüldüğü 2006 ve 2007 yıllarında yaprak gübresi uygulanan omcalardan elde edilen yaş üzüm verimi %19, salkım ağırlığı %10 ve yüz tane ağırlığı %13 artış göstermiştir. Yaprak gübresi uygulamasının kuru üzüm verimini her iki yılda da arttırdığını bildiren araştırmacılar kuruma randımanı, ekspertiz puanı ve yüz gramdaki tane sayısı üzerine etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Er ve ark. (2011), Konya ilinin Hadim ilçesine bağlı Gaziler köyünde yürüttükleri bir çalışmada NPK ve Bor ile gübrelemenin Kara Dimrit üzüm çeşidinin verim ve kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada omcalara yapraktan 40 g/omca Bor ve topraktan $N_{150}P_{50}K_{50}$ uygulanması ile birlikte verimi %70'e kadar arttırdığı saptanmıştır. Bununla birlikte araştırmacılar yapraktan uygulanan Bor'lu gübrelemenin etkilerini de kendi aralarında kıyaslamışlar ve 20 g/omca ile 40 g/omca uygulamaları arasında istatistiki olarak fark olmadığını saptamışlardır.

Akın (2011), 5BB anacı üzerine aşılı, goble terbiye şekli verilmiş, 21 yaşındaki Müşküle üzüm çeşidinde yaptığı bir çalışmada salkım ucu kesme ve bazı büyüme düzenleyici uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkilerini incelemiştir.

Çalışmanın uygulanmasından önceki dinlenme periyodunda araştırmacı omcaları 1-2 göz üzerinden kısa (sert) budamıştır. Meyve bağlama döneminde kontrol uygulaması hariç diğer bütün uygulamalarda salkım uçları 1/3 oranında kesilmiştir. Araştırmacı en yüksek üzüm verimini Herbagreen uygulamasından (15.32 kg/asma), en yüksek salkım ağırlığını Herbagreen + GA_3 uygulamasından (272.25 g), en yüksek tane ağırlığını GA_3 + Kombine Yaprak Gübresi uygulaması ile GA_3 + Herbagreen uygulamasından (4.87 g) elde etmiştir. Tanelerin içerdiği SÇKM değerlerini de inceleyen araştırmacı en yüksek suda çözünebilir kuru madde miktarını yalnızca 1/3 oranında salkım ucu kesilen uygulamadan (%18.84 Brix) elde etmiştir.

Akın ve Sarıkaya (2012), Ankara ilinde, 5BB anacı üzerine aşılı, goble terbiye şekli verilmiş, 7 yaşındaki Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde yaptıkları bir araştırmada salkım ucu kesme ve yapraktan hümik asit uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada Kontrol, 1/3 salkım ucu kesme ve 1/3 salkım ucu kesme + yapraktan hümik asit gübrelemesi uygulamalarının etkileri karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre araştırmacılar toplam üzüm verimi, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu ve tane uzunluğu/tane genişliği oranına uygulamaların eşit düzeyde etki ettiklerini belirlemişlerdir. İncelenen parametrelerden titre edilebilir asitlik, SÇKM ve tane ağırlığının en yüksek değerleri kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Olgunluk indisi değeri ve titre edilebilir asitlik miktarı bakımından 1/3 salkım ucu kesme uygulaması ile 1/3 salkım ucu kesme + yapraktan hümik asitli gübreleme uygulamaları arasında istatistiki olarak bir farklılığın olmadığını bildiren araştırmacılar, en yüksek olgunluk indisi değerinin ise bu iki uygulamada görüldüğünü vurgulamışlardır. Araştırmacılar, şıra randımanı bakımından ise öne çıkan uygulamaların kontrol ile 1/3 salkım ucu kesme + yapraktan hümik asitli gübreleme uygulamaları olduğunu saptamışlardır.

Kasap (2012), asmaların derin köklü çok yıllık bitkiler olması nedeniyle toprak yüzeyinden 15-20 cm derinlikteki gübrelemelerle ihtiyacı olan besin maddelerinin yeterince karşılanamayacağını bildirmiştir. Araştırmacı yaprak gübrelemesinin bağlarda verim ve kalite artışı için alternatif gübreleme yöntemlerinden biri olarak öne

çıktığını ve doğru bir gübreleme programı ile arzu edilen nitelikte ve miktarda ürün elde edilebileceğini vurgulamıştır.

Yılmaz (2013), Muğla ili Milas ilçesinde 140Ru üzerine aşılı Red Globe üzüm çeşidinde yaptığı bir araştırmada salkım ucu kesmenin ve yaprak gübresi uygulamanın üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı uygulamaların üzüm verimine, salkım ağırlığına, tane uzunluğuna, tane genişliğine, tane uzunluğu/tane genişliği oranına ve şıra randımanına etkisinin olmadığını belirlemiştir. Çalışmada bu bulgulara ek olarak en uzun salkımların Kontrol uygulamasında (21.02 cm), 100 tane ağırlığı en yüksek olan uygulamanın ise 1/3 salkım ucu kesilen + 3 defa Tariş-ZF yaprak gübresi ile gübrelenen uygulama (800.18 g) olduğu ortaya çıkmıştır. Buna ek olarak araştırmacı en yüksek pH değerlerini (pH 4.27-4.26); 3 defa Tariş-ZF gübresi uygulanan ve 1/3 salkım ucu kesilen + 3 defa Tariş-ZF yaprak gübresi ile gübrelenen uygulamalarından elde ettiğini, en düşük pH değerini ise (pH 3.99) Kontrol uygulamasından elde ettiğini bildirmiştir.

Topuz (2013), Konya ilinde kendi kökleri üzerinde yetiştirilmiş 7 yaşındaki Kara Dimrit üzüm çeşidinde yürüttüğü bir çalışmada farklı seviyede ürün yükü ve yaprak gübresi uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı, 18 göz/omca düzeyinden budanan ve gübrelenen uygulamadan en fazla ürün miktarını (2.07 kg/asma) elde etmiştir. Tanelerde en yüksek pH değeri III. şarj + gübreli uygulamada (pH 3.20) olurken, en düşük pH değeri I. şarj + gübresiz uygulamada (pH 2.88) elde edilmiştir. Suda çözünebilen kuru madde miktarını da inceleyen araştırmacı en yüksek değeri (%20.67 Brix) II. şarj + gübresiz uygulamasında ve en düşük değeri (%17.00 Brix) III. şarj + gübresiz uygulamasında tespit etmiştir. En yüksek olgunluk indisi değeri III. şarj + gübrelide (30.35), en düşük olgunluk indisi değerleri ise I. şarj + gübreli ve III. şarj + gübresiz (21.06 ve 22.10) uygulamalarından elde edilmiştir. Bununla birlikte uygulamaların salkım ağırlığı, salkım genişliği, tane ağırlığı, tane uzunluğu, tane genişliği, tane uzunluğu/tane genişliği oranına etki etmediğini saptamıştır.

Akçay (2013), Manisa ilinde kendi kökleri üzerinde yetiştirilmiş 13 yaşındaki Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaptığı bir araştırmada farklı seviyede yaprak alma ve yaprak gübresi uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı en yüksek üzüm verimini (22.30 kg/asma) çok yaprak alınan + potasyum humat + mikronize asit uygulamasından elde etmiştir. Bununla birlikte sadece çok yaprak alınan (19-82 kg/asma) ile az yaprak alınan + potasyum humat verilen uygulamada (18.89 kg/asma) da önemli düzeylerde üzüm verimi elde edilmiştir. Araştırmada en yüksek salkım ağırlığı (430.63 g), tane ağırlığı (230.83 g), pH (4.16), SÇKM (%24.04 Brix) ve kuru üzüm randımanı (253.20 g) az yaprak alma uygulamasından elde edilmiştir. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin en önemli özelliklerinden biri de kuru üzüm olarak değerlendirilmesidir. Kuru üzüm sınıfı üzerine farklı seviyede yaprak almanın ve yaprak gübrelemesinin etkisinin de incelendiği bu çalışmada en iri kuru üzüm tanelerinin normal yaprak alma + potasyum humat uygulamasından (176.22 adet/100g) elde edilebileceği ortaya konmuştur. Salkım uzunluğu, salkım genişliği ve tane uzunluğu/tane genişliği oranı üzerine uygulamaların önemli bir etkisi olmadığını araştırmacı çalışması sonucunda belirtmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma alanı

Araştırma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tarımsal üretim açısından lokomotifi olarak görülen, Harran Ovası'nı örnekleyebilecek bir konumda yürütülmüştür. Çalışma Şanlıurfa merkezine 18 km uzaklıkta yer alan Harran Üniversitesi'nin Osmanbey Yerleşkesi'nde Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait olan Ar-Ge bağında 2014 yılının vegetatif gelişme periyodunda yapılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ar-Ge Bağı'ndan bir görünüm

3.1.2. Deneme alanının iklim ve toprak özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü bağın bulunduğu bölgeye ait uzun yılların ve 2014 yılının iklim verileri Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2 'de verilmiştir (MGM, 2014; Bekişli, 2014a). Çalışmamızda bitkisel materyal olarak kullandığımız iki üzüm çeşidi de

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait Osmanbey Kampüsü'nde içinde bulunan Ar-Ge Bağı'nda yer almaktadır. Kampüs, Şanlıurfa Mardin yolunun 18. kilometresinde bulunmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü bağ, Harran Ovası'nın kuzey ucunda yer almasına rağmen ovanın genel iklim özelliklerine sahiptir. Bu bölgenin çok yıllık iklim verilerine göre bölgede yıllık sıcaklık ortalaması 18.3°C 'dir (Çizelge 3.1). 2014 yılının ilk altı ayının sıcaklık ortalaması 17.3°C , 2014 yılı sıcaklık ortalaması ise ….C olarak kaydedilmiştir (Çizelge 3.2). Yazları sıcak ve kurak geçen bölgenin uzun yıllar verilerine göre yıllık en yüksek sıcaklık ortalaması 46.8°C ve en sıcak ayın (Temmuz) sıcaklık ortalaması 38.6°C olarak ölçülmüştür (MGM, 2014).

Bölgede son 84 yılın ortalama donlu gün sayısı 19.8 iken en çok Ocak ayında don olayları görülmüştür. Yıllık 452.3 kg/mm^2 yağış düşen bölgede, 2014 yılının ilk altı ayında ise 216.6 kg/mm^2 , 2014 yılı toplamında ise ….. kg/mm^2 yağış olmuştur. Bölgeye düşen yağışlar genellikle Aralık, Ocak ve Şubat ayları içerisinde meydana gelmektedir. Bölgede ortalama nisbi nem uzun yıllara göre %50.2, 2014 yılının ilk altı ayında %45, 2014 yılı ortalaması ise %..... olarak ölçülmüştür. Çok yıllık iklim verilerine göre araştırma alanında günlük ortalama güneşlenme süresi 8.1 saat 'tir. Ortalama rüzgar hızı uzun yılların verilerine göre 2.2 m/sn, 2014 yılı rüzgar hızı ortalaması ise …..m/sn olarak belirlenmiştir. Bölgede hakim rüzgar yönü Batı-Kuzey Batı 'dır (Bekişli, 2014a).

Araştırmanın yürütüldüğü bağın toprak yapısı ve özellikleri, Harran Ovası toprak karakterinin belirgin örneklerinden biridir. Taşıdığı özellikler itibariyle; Harran Ovası alüviyal materyalli düz, düze yakın eğimli, derin topraklara sahiptir. Tipik kırmızı profilleri killi bünyeli, üst toprak orta köşeli blok, sonra granüle, alt toprak kuvvetli iri prizmatik sonra kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır. Çok kireçli olan profil derinlere doğru artan yoğunlukta sekonder kireç cepleri içermektedir. Bu topraklar; A, B ve C horizonlu olup organik madde içerikleri düşük, katyon değişim kapasiteleri ise yüksektir. Organik madde içeriği yüzeyden aşağılara doğru azalış gösterirken, katyon değişim kapasiteleri ise kil içeriğine bağlı olarak alt katmanlara doğru artmaktadır (Çullu ve ark., 2004; Bilgiç, 2014).

Çizelge 3.1. Deneme alanının uzun yıllar iklim verileri (1929-2013)

Parametreler/Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort
Ortalama Sıcaklık (°C)	5.4	6.8	10.6	16.0	22.0	28.0	33.1	31.3	26.7	20.1	12.8	7.4	18.3
En Yüksek Sıcaklık (ºC)	21.6	22.7.	29.5	36.4	40.0	44.0	46.8	46.2	42.0	37.8	33.6	26.0	46.8
En Düşük Sıcaklık (ºC)	-10.6	-12.4	-.73	-3.2	2.5	8.3	15.0	15.5	0	1.9	-6.0	-6.4	-12.4
Ort. En Yüksek. Sıc. (°C)	9.7	11.7	16.1	22.0	28.6	34.5	38.6	38.1	33.8	26.9	18.6	12.0	24.2
Ort. En Düşük Sıc. (°C)	1.8	2.7	5.6	10.1	15.0	20.2	24.1	23.6	19.8	14.3	8.3	3.9	12.4
Ort. Nisbi Nem (%)	70.7	67.7	60.6	55.7	44.7	32.3	29.6	32.2	35.3	45.0	58.7	69.2	50.2
Yağış Toplamı (kg/m^2)	90.0	70.5	62.8	49.6	25.7	3.1	0.6	0.9	2.3	24.0	45.1	77.7	452.3
Güneşlenme Süresi (s)	4.1	5.1	6.3	7.9	10.1	12.2	12.4	11.4	10.1	8.0	6.0	4.1	8.1
Yağışlı Gün Sayısı	12.4	10.9	10.6	8.8	5.9	1.3	0.3	0.2	0.8	4.7	7.9	10.9	74.7
Ort. Rüzgar Hızı (m/sn)	1.8	2.9	2.1	2.1	2.2	3.0	3.0	2.6	2.4	1.7	1.6	1.5	2.2
Hakim Rüzgar Yönü	NNW	WNW	WNW	WNW	WNW	NNW	WNW	WNW	WNW	WNW	NNW	NNW	WNW

Çizelge 3.2. Deneme alanının 2014 yılına ait iklim verileri

Parametreler/Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort.
Ortalama Sıcaklık (ºC)													
En Yüksek Sıcaklık (ºC)													
En Düşük Sıcaklık (ºC)													
Ort. En Yüksek. Sıc. (°C)													
Ort. En Düşük Sıc. (°C)													
Ort. Nisbi Nem (%)													
Yağış Toplamı (kg/m^2)													
Güneşlenme Süresi (s)													
Yağışlı Gün Sayısı													
Ort. Rüzgar Hızı (m/sn)													
Hakim Rüzgar Yönü													

3.1.3. Araştırmada incelenen asma çeşitleri ve bu çeşitlerin anaçları

Araştırmada bitkisel materyal olarak çift kollu kordon şekli verilmiş, 10 yaşında, çift kollu kordon terbiye şekli verilmiş, 1.5 m X 3 m sıra üzeri ve arası mesafelerde tesis edilmiş, 1103P anacı üzerine aşılı Şiraz ve 110R anacı üzerine aşılı Merlot üzüm çeşitleri kullanılmıştır.

3.1.3.1. Merlot

Merlot, koyu lacivert-siyah renkte taneleri olan, orta erkenci bir üzüm çeşididir. Adını küçük siyahımsı tanelerinden alan bu çeşidin, yumuşak dolgun ve hafif aromalı tadı, erken olgunlaşması Merlot'u önemli şaraplık üzüm çeşitlerinden biri haline getirmiştir. Merlot üzüm çeşidinin taneleri yuvarlak şekilli ve 2-3 çekirdeklidir. Dallı-konik salkımları orta irilikte ve dolgun bir yapıya sahiptir (Şekil 3.2). Orta erkenci şaraplık üzüm çeşidi olarak yetiştirilen Merlot, kış budamasında yarı uzun ve ya kısa budama isteği gösterir (Çelik, 2002; Bilgiç ve ark., 2014). Altmışa yakın sinonimi olduğu düşünülen Merlot üzüm çeşidinin en bilinen sinonimleri; Vitraille, Plant Medoc, Merlo, Merlaut Noir, Bigney rouge, Merlot Rouge, Merlot blanc B'dir (Anonim, 2015a).

Merlot çeşidinin önemli özelliklerinden biri de yüksek miktarda tanen içermesidir. 1990'larda çeşidin popülaritesi ABD'de de artmıştır. Yüksek tanen ve resveratrol içeriği sayesinde çeşitten elde edilen kırmızı şarapların kalp - damar sağlığına olumlu etkilerinin tespit edilmesi ve Fransız Paradoksu 'na önemli ölçüde kaynak teşkil etmiş olması bu popülerliğin nedenleri arasında gösterilebilir (Anonim, 2015b).

Kırmızı şarap üretiminde kullanılan üzüm çeşitleri yetiştirildikleri alan bakımından kıyaslandığında Şiraz ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinden sonra üçüncü sırada Merlot üzüm çeşidi yer almaktadır. Dünya üzerinde en çok Fransa'nın Bordeaux bölgesinde (Dünya Merlot üretim alanlarının 2/3'ü Fransa'da yer almaktadır.), İtalya'nın Toscana bölgesinde, ABD'nin California eyaletinde bulunan

Napa Vadisi'nde, Avustralya bağlarında ve Avrupa'nın birçok bölgesinde yetiştirilmektedir (Anonim, 2015b). Çelik (2002), bu üzüm çeşidi için ülkemizde en uygun yörelerin Ege Bölgesi'nde bağcılık yapılan alanlar olduğunu bildirmiştir.



Şekil 3.2. Merlot üzüm çeşidi salkımlarının bağda çekilmiş bir görünümü

3.1.3.2. Şiraz

Şiraz üzüm çeşidi adını Pers imparatorluğunun yıllarca başkenti olmasıyla bilinen, bugün İran sınırları içinde yer alan Şiraz şehrinden almıştır (Bekişli, 2014a). Dünya genelinde kırmızı şarap üretiminde yaygın olarak kullanılan şaraplık bir üzüm çeşididir (Çelik ve ark., 1998, Ağaoğlu, 1999). Kendine has bir aroması olmamasına rağmen şarap endüstrisinde sofralık şarapların renklerinin ıslah edilmesi amacıyla en çok kullanılan üzüm çeşididir (Çelik, 2002). Orta büyüklükteki taneleri kısa oval şekilli ve hafif gümüşi puslu siyah renklidir (Şekil 3.3). Taneleri ortalama 1-2 g ağırlığındadır. Olgunlaşmayı izleyen en kısa sürede hasat edilmesi gerekir, aksi halde taneler çok hızlı su kaybederek büzüşür, SÇKM oranı artar ve şaraplık kalitesi azalır (Bekişli ve ark., 2013; Bekişli, 2014b).

Çelik (2002), Şiraz üzüm çeşidinin salkımlarını dallı silindirik ya da çam kozalağı şeklinde olarak belirtmiştir. Orta büyüklükte salkımları 200-250 gramdır ve salkım üzerinde taneler sık dizlim gösterirler. Orta mevsimde olgunlaşır. Kış (ürün) budamasında kısa budama yapılması şaraplık kalitesini arttırmak için önemlidir (Bekişli ve ark., 2013).

Dünya üzerinde yetiştirilen üzüm çeşitleri yetiştirildikleri alan bakımından sıralandığında Şiraz 7. sırada yer almaktadır. Çeşidin yetiştirildiği alanların bu denli geniş olmasının sebebi, 1990'ların sonu ve 2000'li yılların başında birçok ülkede Şiraz ile kupaj yapılmış şarapların rağbet görmesi ve yeni kurulan bağlarda bu çeşidin tercih edilmesidir. Günümüzde yoğun olarak Avustralya'da yetiştirilen çeşit, Fransa'da yer alan Rhone Vadisi'nde, ABD'de Walla Walla Vadisi'nde de önemli ölçüde üretilmektedir. İtalya'nın Toscana, Lazio ve Apulia bölgelerinde farklı isimlerle bilinmesine rağmen önemli düzeyde üretilmektedir. Güney Afrika'da son 10 yıl içinde kurulan yeni bağlarda en çok tercih edilen şaraplık üzüm çeşidi olan Şiraz, bu bölgede kendi adının yanı sıra "Rhone tipi üzüm" olarak da bilinmektedir (Anonim, 2015c). Ülkemizde ise bu çeşit yoğun olarak Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetiştirilmektedir.



Şekil 3.3. Şiraz üzüm çeşidi salkımları

3.1.3.3. 110 Richter

110 Richter anacı Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris Martin 'in melezlenmesi ile elde edilmiş bir anaçtır. Genç yaprakları bronz renklidir ve örümcek ağı gibi tüylü olmasına rağmen parlaktır. Olgun yaprakları ise böbrek şekilli, lobuzdur. Sap cebi olgun yapraklarda oldukça geniş ve açıktır. Yaprakları ana damar boyunca kıvrıktır (Şekil 3.4). Sürgünleri çizgili ve tüysüz olmasına karşın sürgün ucu kırmızı renktedir. Çiçekleri fizyolojik olarak erkektir (Çelik, 2011; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989a).

Sıcak ve kurak yörelerde tesis edilecek bağlar için oldukça uygun bir anaçtır (İnal, 1985; Gürsöz ve ark., 2007; Bekişli ve ark., 2015). Kuvvetli bir anaç olması sayesinde üzerine aşılanan çeşidin olgunlaşmasını geciktirir (Fidan ve Eriş, 1975; İnal ve ark., 1983a; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989b; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989c; İşçi ve Altındişli, 2006). Köklenme ve aşı tutması 99 Richter anacına oranla daha düşüktür (%40-50) (İnal ve ark., 1983b; Uzun, 2011). Bağlardaki aşılamalarda masa başı aşılamaya kıyasla daha iyi sonuç vermektedir. Çubuk verimi ortadır (2000-2500 m/da). Kirece %45-50, aktif kirece %17 'ye kadar dayanım gösterir. Filokseraya dayanıklı bir anaçtır (Çelik, 1996; Ağaoğlu, 1999; Gürsöz, 2005).



Şekil 3.4. 110 Richter anacı yaprağı (Kaynak: Bekişli, 2014a)

3.1.3.4. 1103 Paulsen

Sicilya'da Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris du Lot 'un melezlenmesi sonucunda elde edilmiş bir anaçtır. Sürgünleri pembemsi renktedir ve örümcek ağına benzer şekilde tüylüdür. Genç yaprakları bronz, olgun yaprakları ise koyu yeşil renktedir. Buna ek olarak 1103P anacının yaprakları oldukça küçük, böbrek şekilli, tüysüz ve lobsuzdur (Şekil 3.5). Dişi çiçeklere sahiptir (Çelik, 2011).

Kuvvetli bir anaçtır. Uzun (2011), 'e göre gelişim kuvveti 99R anacı ile 110R anacı arasındadır. Çeliklerinin kesilen yüzeylerinde kallus oluşumu diğer anaçlara göre daha fazladır. Bu sebeple köklenmesi ve affinetesi oldukça yüksektir (Çelik, 1996; Baydar ve Ece, 2005; Bekişli, 2014a). Çubuk verimi 110R anacında da olduğu

gibi orta düzeydedir. Aktif kirece dayanımı ise 99R ve 110R anaçlarıyla hemen hemen aynıdır (%17-18). Filokseraya dayanıklı olmasının yanında topraktaki tuza kısmen dayanıklıdır (0.6 g/kg). Çok kurak topraklar için önerilir (Ağaoğlu, 1999; Gürsöz ve ark., 2007; Bekişli ve ark., 2015).



Şekil 3.5. 1103 Paulsen anacı yaprağı (Kaynak: Bekişli, 2014a)

3.2. Yöntem

Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her tekerrürde 5 adet omca yer almıştır. Omcalar üç parsele ayrılmıştır ve parsellere çiçeklenmeden önce, tane tutum zamanında ve tanelerde iri koruk döneminde olmak üzere farklı dönemlerde nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması yapılmıştır. Kullanılan nanoteknolojik yaprak gübresi, Agri Sciences firmasının Nano-Mobo Plus ticari adındaki %3,5 suda çözünür Bor ve %5,5 suda çözünür Molibden içeren yaprak gübresidir. Çalışmada nanoteknolojik yaprak gübresi iki farklı doz halinde omcalara sırt atomizörü ile uygulanmıştır. Uygulanan yaprak gübresi dozları Doz-1 (100ml/100L) ve Doz-2 (150ml/100L) olarak ifade edilmiştir.

3.2.1. İncelenen özellikler

Uygulamalar sonucunda çeşitler, gübre dozları ve uygulama zamanları arasında aşağıdaki özellikler incelenerek karşılaştırmalar yapılmıştır.

3.2.1.1. Üzüm verimi (kg/omca)

Uygulamaların yapıldığı omcaların ürünleri toplanarak, hassas terazi yardımıyla tartılmış ve her tekerrürde yer alan omcaların üzüm verimlerinden o tekerrürün verimi, üç tekerrürün ortalamasından da uygulamanın verim miktarına ulaşılmıştır.

3.2.1.2. Salkım ağırlığı (g)

Uygulamaların yapıldığı omcalarda yer alan salkımların ağırlıkları ayrı ayrı hassas terazi yardımıyla tartılarak bulunmuştur.

3.2.1.3. Salkım uzunluğu (cm)

Salkım sapına en yakın tanenin başladığı nokta ile salkım ucunda bulunan son tanenin bittiği nokta arası salkım uzunluğu olarak ifade edilir. Bu çalışmada salkım uzunluğunun ölçümü cetvel yardımıyla yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar cm cinsinden ifade edilmiştir.

3.2.1.4. Salkım eni (cm)

Salkımın en geniş noktalarında yer alan taneler arası mesafe cetvel yardımıyla ölçülerek hesaplanmıştır.

3.2.1.5. 100 tane ağırlığı (g)

Uygulamaların salkımlarından rastgele alınan 25 tanenin ağırlığı hassas terazide tartılarak belirlenmiş ve elde edilen değer 4 ile çarpılarak 100 tane ağırlığı belirlenmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. 100 tane ağırlığının hassas terazi ile ölçümü

3.2.1.6. Tane eni (mm)

Tanenin salkıma bağlandığı (sap çukuru) noktadan stigma izine doğru dik bir çizgi çekildiğinde, bu çizgi ile 90 derece açı yapacak şekilde tanenin en geniş kısmının uzunluğu (tane ekvatoru) tane enini ifade etmektedir (Ağaoğlu, 1999). Tane eninin ölçümü dijital kumpas kullanılarak yapılmıştır (Şekil 3.7). Elde edilen bulgular mm cinsinden ifade edilmiştir.

3.2.1.7. Tane boyu (mm)

Tanenin salkıma bağlandığı (sap çukuru) nokta ile tanenin uç kısmı (stigma izi'nin bulunduğu yer) arasındaki uzunluğu tane boyu olarak adlandırılır (Ağaoğlu, 1999). Tane boyu ölçümleri dijital kumpas kullanılarak yapılmıştır (Şekil 3.7). Elde edilen bulgular mm cinsinden ifade edilmiştir.



Şekil 3.7. Tane boyutlarının dijital kumpas ile ölçümü

3.2.1.8. pH

Diğer ölçüm ve incelemeler yapıldıktan sonra salkımların üzerindeki taneler koparılmış ve iyice sıkılarak üzüm şırası elde edilmiştir. Her uygulama ve tekerrür için elde edilen şıranın pH'sı pH metre yardımıyla belirlenmiştir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Üzüm şırasının çıkarılması ve pH ölçümü

3.2.1.9. SÇKM (%Brix)

pH ölçümü için elde edilen üzüm şıralarından birer mm örnek alınıp el refraktometresi ile suda çözünebilir kuru madde tayini yapılmıştır.

3.2.1.10. Titre edilebilir asitlik (%)

Daha önce çıkarılmış üzüm şırasından 10 ml örnek alınmış ve 100 ml 'ye tamamlanacak şekilde üzerine 90 ml saf su ilave edilmiştir. Elde edilen saf su + şıra karışımı erlenmayere aktarılmış ve üzerine 2-3 damla % 1'lik fenolftalein damlatılmıştır. Bürette daha önceden hazırlanmış olan 0.1 normallik NaOH örneğe azar azar eklenmiş, karışımın renk değiştirdiği anda NaOH ilavesi durdurulmuştur. Bu işlem süresince erlenmayer sürekli çalkalanarak karışımın homojen kalması sağlanmıştır. Renk sabitlendiğinde karışıma eklenen toplam NaOH miktarı büretten okunarak aşağıdaki formül yardımıyla titre edilebilir asit miktarı hesaplanmıştır (Şekil 3.9; Şekil 3.10).

T.A (% W/V) = [Harcanan NaOH (ml) X 0.007505 X 100] / 10

Şekil 3.9. Tartarik asit cinsinden titre edilebilir asit tayininde kullanılan formül



Şekil 3.10. Tanelerin titre edilebilir asitlik içeriğinin laboratuvarda tespiti

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Üzüm Verimine İlişkin Bulgular

Farklı dönemlerde ve dozlarda yaprak gübresi uygulamalarının omca başına ürün üzerine etkisi incelendiğinde uygulamalara göre yaş üzüm verimi 2.771-0.848 kg/omca arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Elde ettiğimiz bulgulara göre en yüksek yaş üzüm verimi Şiraz üzüm çeşidine çiçeklenmeden önce D2 dozunda nano teknolojik yaprak gübresi uygulamasından elde edilirken, en düşük yaş üzüm verimi Merlot üzüm çeşidinin Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamaların omca başına ürün değerleri istatistiki olarak farklı gruplarda yer almıştır. Genel olarak çiçeklenme döneminden önce nano teknolojik yaprak gübresi uygulamasının Şiraz ve Merlot üzüm çeşitlerinde verimi arttırdığı görülmektedir. Bununla birlikte incelenen her iki üzüm çeşidinde de iri koruk döneminde uygulanan farklı dozlardaki nano teknolojik yaprak gübresinin üzüm verimine etkisinin çok belirgin olmadığı görülmüştür. Çeşitler üzüm verimine göre karşılaştırıldığında Şiraz üzüm çeşidinin Merlot üzüm çeşidine göre daha verimli olduğu ortaya çıkmıştır. Gübre dozlarının üzüm verimine etkisi incelendiğinde nano teknolojik yaprak gübresinin D2 düzeyinde uygulanmasının D1 düzeyinde uygulanmasına göre daha verimliği olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte uygulama dönemine göre omca başına yaş üzüm veriminin değişe bileceği sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.1).

Akın ve Kısmalı (2004), üç farklı sofralık üzüm çeşidine farklı sarj ve yaprak gübresi uygulamalarının etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, Ermenek üzüm çeşidinde yaprak gübresi uygulanmasına paralel olarak verimin önemli derecede arttığını ancak Ekşikara ve Hesap Ali üzüm çeşitlerinde gübrelemenin verime etkisinin çok belirgin olmadığını vurgulamışlardır. Akgül ve ark. (2007)'nın, farklı doz ve formlarda yapraktan Zn uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz üzüm verimine olan etkilerini inceledikleri çalışmada omcalara verilen Zn şelat formunun dozunun artışına bağlı olarak yaş üzüm veriminin arttığını tespit etmişlerdir. Buna göre gübre verilmeyen uygulamaya kıyasla %50'lik Zn şelat verilen uygulamadan %100'e yakın

verim artışı sağlanmıştır. Merken ve ark. (2009), Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde enzimli organik yaprak gübresinin verime etkisini incelemişler ve yaprak gübresi uygulamasının verimi %15-20 aralığında arttırdığını tespit etmişlerdir. Akın (2011), Müşküle üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve bazı büyümeyi düzenleyicilerin verime etkisini incelemiş ve 1/3 salkım ucu kesme + yapraktan hümik asit verme uygulamasının kontrol'e göre verimi yaklaşık %65 arttırdığını saptamıştır. Araştırmada öne çıkan uygulamalardan bazıları şunlardır; yalnızca 1/3 salkım ucu kesme ve 1/3 salkım ucu kesme + kombine yaprak gübresi verme uygulamaları. Er ve ark. (2011), farklı dozlarda ve veriliş şekillerinde Bor 'lu gübrelemenin Kara Dimrit üzüm çeşidinde verim ve kaliteye etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, yapraktan verilen Bor'lu gübrenin topraktan verilenlere göre verimi daha çok arttırdığını saptamışlardır. Çalışmanın bir diğer önemli bulgusu, omcalara yapraktan B verilmesine ek olarak topraktan NPK 'lı gübre verilmesinin Kara Dimrit üzüm çeşidinde verimi %40'a yakın düzeyde arttırdığının saptanmasıdır. Akın ve Sarıkaya (2012), Hasandede üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve hümik asit uygulamalarının verim ve kaliteye etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, üzüm verimi yönünden uygulamaların önemli düzeyde etkili olmadığını saptamışlardır. Akın ve ark. (2012), farklı sarj ve yaprak gübresi uygulamalarının Gök üzüm çeşidinde verim ve kaliteye etkisini incelemişler ve yaprak gübresi uygulanan omcalarla yaprak gübresi uygulanmayan omcalardan elde edilen verimlerin istatistiki olarak aynı grupta yer aldıklarını saptamışlardır. Çalışmada buna ek olarak farklı sarj uygulamalarının üzüm verimini etkilediği ve Gök üzüm çeşidinde m^2'ye 26 kışlık göz bırakılacak şekilde budama yapıldığında en yüksek verim değerine ulaşıldığı belirlenmiştir.

Yaş üzüm verimine ilişkin elde edilen bulgular, Akgül ve ark. (2007), Merken ve ark. (2009) ve Akın (2011) 'ın elde ettiği verilerle uyumluluk göstermektedir. Uygulama dozuna, formuna, dönemine ve uygulamanın yapıldığı üzüm çeşidine göre değişmekle birlikte yaprak gübresinin üzüm çeşitlerinde verimi olumlu yönde etkilediği görüşü çalışmamızdan elde ettiğimiz verilerle de desteklenmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin üzüm verimine (kg/omca) etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	2.025	2.417	2.771	2.293	2.479	2.091	2.098	2.310
Merlot	0.848	1.060	1.217	0.957	1.068	0.933	0.938	1.002
Ort.	1.436	1.738	1.993	1.625	1.773	1.512	1.518	
D. Ort.	1.436	1.865		1.699		1.515		
LSD:		**CV:**						

4.2. Salkım Ağırlığı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışmada uygulamaların salkım ağırlığı üzerine etkisi incelendiğinde uygulamalara göre değişmekle birlikte salkım ağırlığı 90.7-188.1 g arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Elde ettiğimiz bulgulara göre en yüksek salkım ağırlığı Şiraz üzüm çeşidine çiçeklenmeden önce D2 dozunda nano teknolojik yaprak gübrelemesi uygulanması sonucunda elde edilmiştir. En düşük salkım ağırlığı ise Merlot üzüm çeşidinin Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Tane tutumu döneminde uygulanan her iki gübre dozunun da salkım ağırlığına olan etkileri aynı grupta yer almıştır. Uygulamaların salkım ağırlığı değerleri istatistiki olarak farklı gruplarda yer almıştır. Başka bir ifade ile uygulama dönemlerine göre salkım ağırlığının değişebileceği sonucuna varılmıştır. Çeşitler salkım ağırlığı değerlerine göre kıyaslandığında Şiraz üzüm çeşidi salkımlarının Merlot üzüm çeşidi salkımlarına göre daha ağır olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Merken ve ark. (2009), Manisa'da Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaptıkları bir araştırmada yaprak gübresi uygulamasının salkım ağırlığını ortalama %10-15 arttırdığını saptamışlardır. Akın (2011), Müşküle üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve bazı büyümeyi düzenleyicilerin salkım ağırlığına olan etkisini incelemiştir. Araştırmacı 1/3 salkım ucu kesme + gibberellik asit + herbagreen uygulamasının yapıldığı omcalardan elde edilen salkımların kontrol uygulamasından elde edilen salkımlara göre %8.5 daha ağır olduğunu tespit etmiştir. Akın ve Sarıkaya (2012), Hasandede üzüm çeşidinde yaprak gübresi ve salkım ucu kesme uygulamalarının salkım ağırlığına önemli düzeyde etki etmediğini bildirmişlerdir.

Elde ettiğimiz bulgular Merken ve ark. (2009) ile Akın (2011) ‘ın elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir. Salkım ağırlığının arttırılması için çiçeklenmeden önce D2 dozunda nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması olumlu sonuçlar vermektedir.

Çizelge 4.2. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin salkım ağırlığına (g) etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	127.6	173.3	188.1	150.4	155.9	130.4	144.3	152.8
Merlot	90.7	112.5	131.3	96.2	99.4	102.6	105.1	105.4
Ort.	109.1	142.9	159.7	123.3	127.6	116.5	123.2	
D. Ort.	109.1	151.3		125.4		119.8		
LSD:		**CV:**						

4.3. Salkım Uzunluğu Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmada incelenen uygulamalardan alınan salkımların uzunluklarına ilişkin değerler Çizelge 4.3’de sunulmuştur. Farklı gübre dozu ve gübreleme dönemi uygulamalarına göre salkım uzunluğu değerleri 12.6-15.2 cm arasında değişim göstermiştir. Elde ettiğimiz bulgulara göre en uzun salkımlar Şiraz üzüm çeşidine iri koruk döneminde D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübrelemesi uygulamasından, en kısa salkımlar ise Merlot üzüm çeşidinin Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamaların salkım uzunluğu değerleri farklı istatistiki gruplarda yer almıştır. Salkım uzunluğuna etkisi bakımından çiçeklenme dönemi ve tane tutumu döneminde nano teknolojik yaprak gübresinin her iki dozunun da etkisinin birbirine benzer olduğu sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak iri koruk döneminde uygulanan D1 ve D2 nano teknolojik yaprak gübresi dozlarının etkisinin diğer iki döneme göre az olduğu ve doz farkının bu dönemde salkım uzunluğuna etki etmediği görülmüştür. Çeşitlerin salkım uzunluğu karşılaştırıldığında Şiraz çeşidinin salkımlarının Merlot çeşidine göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir.

Akın ve ark. (2012)’nın, farklı sarj ve yaprak gübresi uygulamalarının Gök üzüm çeşidinin verimi ve kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri bir çalışmada yaprak gübresi uygulamasının salkım uzunluğuna etkisinin olmadığını saptamışlardır. Buna

ek olarak araştırmacılar farklı sarj uygulamalarının da salkım uzunluğuna önemli bir etkisi olmadığını belirlemişlerdir.

Çeşitlerin salkım uzunluğu değerlerinin farklı bulunması doğrudan çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanabileceği gibi yetiştirildikleri ekolojiye adaptasyonları ile de ilişkili olabilir. Bununla birlikte tane tutumu döneminde D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulamanın salkım uzunluğunu arttırması gübrenin omcayı, topraktan diğer bitki besin elementlerini almaya teşvik etmesi sonucunda gerçekleşmiş olabilir (Yağmur ve ark., 2005). Genel olarak nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması ile salkımların uzunluğunun arttırılabileceği kanaatine varılmıştır. Çalışmamızda elde edilen bulgular salkım uzunluğu bakımından Akın ve ark. (2012)'nın çalışması ile uyuşmamaktadır.

Çizelge 4.3. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin salkım uzunluğuna (cm) etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	14.1	15.0	14.7	14.7	15.2	14.2	14.0	14.5
Merlot	12.6	13.2	13.7	12.8	13.6	13.2	13.4	13.2
Ort.	13.3	14.1	14.2	13.8	14.4	13.7	13.7	
D. Ort.	13.3	14.2		14.1		13.7		
LSD:		**CV:**						

4.4. Salkım Eni Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmada uygulamalardan alınarak ölçülen salkım eni değerleri Çizelge 4.4' de verilmiştir. Farklı gübre dozu ve gübreleme dönemi uygulamalarına göre salkım eni değerleri 5.3-6.9 cm arasında değişim göstermiştir. En geniş salkımlar Şiraz üzüm çeşidinde çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulanması sonucunda elde edilirken, en düşük salkım uzunluğu değerleri ise Merlot üzüm çeşidine tane tutumunda D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamaların salkım eni değerleri istatistiki olarak farklı grupta yer almıştır. Şiraz üzüm çeşidi salkımlarının genişlikleri, Merlot üzüm çeşidi salkımlarının genişliklerinden daha yüksek değere sahiptir. Çeşitler arasındaki bu farklılık salkım uzunluğunda da görüldüğü gibi çeşitlerin genetik özelliklerinden

ya da çevre koşullarından kaynaklanabilmektedir. Uygulama dönemlerinden çiçekten önce gübre uygulamasının salkım genişliğini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Tane tutumu ve iri koruk döneminde nano teknolojik yaprak gübresi uygulamalarının salkım genişliğine etkileri benzer bulunmuştur. Salkım genişliği ve salkım uzunluğu değerleri genel olarak birbirine paralel olarak değişim göstermiştir.

Çizelge 4.4. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin salkım enine (cm) etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	6.1	6.7	6.9	6.4	6.5	6.3	6.5	6.5
Merlot	5.6	5.9	5.8	5.5	5.3	5.4	5.4	5.6
Ort.	5.8	6.3	6.4	6.0	5.9	5.9	6.0	
D. Ort.	5.8	6.4		6.0		6.0		
LSD:		**CV:**						

4.5. 100 Tane Ağırlığı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Üzüm tanelerinin şekli, büyüklüğü ve ağırlığı üzüm çeşitlerine göre değişmektedir. Bazı özel uygulamalar ile salkımlarda yer alan tanelerin iriliği arttırılabilir. Bu uygulamaların en belirgin örneği sofralık üzüm çeşitlerinin salkımlarına GA_3 uygulanması sonucunda tanelerin irileşmesidir. Bu araştırmada incelenen çeşit ve uygulamalardan alınan salkımlardan rastgele seçilen 100 tane ağırlığına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.5' de verilmiştir. Uygulamalara göre 100 tane ağırlığı değerleri 152.0-62.4 g arasında değişim göstermiştir. Elde ettiğimiz bulgulara göre en yüksek değer Şiraz üzüm çeşidine çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübrelemesi ile elde edilmiştir. En düşük 100 tane ağırlığı değeri ise iri koruk döneminde Merlot üzüm çeşidine D1 düzeyinde gübre uygulaması ile elde edilmiştir. Uygulamaların 100 tane ağırlığı değerleri istatistiki olarak farklı gruplarda yer aldığı ve uygulamaların 100 tane ağırlığına etkisinin önemli olduğu görülmüştür. Buna göre Şiraz üzüm çeşidinin taneleri Merlot üzüm çeşidinin tanelerine göre daha ağır bulunmuştur. Bu bulgu çeşitlerin standart özellikleri ile uyuşmaktadır. İri koruk döneminde uygulanan gübre dozlarının tane ağırlığına etki etmediği de araştırmamızda elde ettiğimiz önemli bulgulardan biridir. Çiçeklenmeden önce uygulanan D1 ve D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresinin Şiraz çeşidinde tane ağırlığını arttırdığı,

Merlot çeşidinde ise sadece D2 düzeyinde uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tane ağırlığını arttırdığı görülmektedir. Bu değişkenlik çeşitlerin nano teknolojik yaprak gübresine verdikleri tepkilerin farklılığı ile açıklanabileceği gibi gübrenin üzüm çeşitlerinde etkili olabileceği dozların da değişebileceğini de ortaya koymaktadır.

Kamiloğlu (2013), yaptığı bir çalışmada Doğu Akdeniz iklim koşullarında yetiştirilmiş 6 farklı erkenci üzüm çeşidinin (Ora, Prima, Trakya İlkeren, Flame Seedless, Superior Seedless, Ergin Çekirdeksizi) tane özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı çeşitlerin tane ağırlıklarının farklı olduğunu ancak tane boyutları ile doğrudan ilişkili olduğunu belirlemiştir. Buna ek olarak çalışmada tanenin saptan kopma kuvvetinin tane boyutları ve ağırlığı ile ilişkili olduğunu da saptamıştır. Akın ve Kısmalı (2004)'nın farklı sarj ve yaprak gübresi uygulamalarının Ekşikara, Ermenek, Hesap Ali üzüm çeşitlerinin verim ve kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri bir çalışmada yaprak gübresi uygulaması ile 100 tane ağırlığının arttığı saptanmıştır. Ateş ve Karabat (2006), Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde kaliteyi arttırmaya yönelik GA_3, yaprak gübresi, salkım seyreltmesi ve salkım ucu kesme uygulamalarının yapıldığı omcalar ile bu uygulamaların yapılmadığı omcaların verimliğini ve ürünlerinin kalitelerini karşılaştırmışlardır. Elde edilen bulgular uygulama yapılmayan omçalardan elde edilen salkımlar üzerinde bulunan tanelerin ortalama 2.01 g ağırlığında olduğunu, uygulama yapılan omcalardan elde edilen tanelerin ise ortalama 6.13 g olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar ihracata yönelik üretim yapan işletmelerde omcalara, yukarıda sözü edilen uygulamaların doğru zamanda ve düzeyde uygulanması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Akgül ve ark. (2007), yapraktan farklı form ve düzeyde Zn uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin tane ağırlığına etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Akın ve Sarıkaya (2012)'nın salkım ucu kesme ve hümik asit uygulamalarının Hasandede üzüm çeşidinin verim ve kalitesini inceledikleri bir araştırmada tane ağrılığı yönünden uygulamalar arasında önemli düzeyde farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Bulgulara göre en ağır taneler kontrol uygulamasından elde edilmiş ve bunu 1/3 salkım ucu kesme + hümik asit uygulaması takip etmiştir. Çalışmada yalnızca 1/3 salkım ucu kesilen uygulamanın taneleri oldukça küçük değerlerde bulunmuştur. Akın (2011), Müşküle üzüm çeşidinde salkım

ucu kesme ve farklı büyümeyi düzenleyici maddelerin üzüm verimi ve kalitesini incelediği çalışmasında, 1/3 salkım ucu kesme + giberellik asit + kombine yaprak gübresi uygulaması ile 1/3 salkım ucu kesme + giberellik asit + herbagreen uygulamasından elde edilen tanelerin diğer uygulamalara göre daha ağır tanelere sahip olduğunu belirlemiştir. Akın ve ark. (2012), yaprak gübresi uygulamasının üzüm tanesinin ağırlığını arttırdığını ancak sarj uygulamalarının tane ağırlığına etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

100 tane ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz bulgular, Kamiloğlu (2013)'nun da belirtiği gibi çeşitlere göre değişkenlik göstermektedir. Buna ek olarak Akın ve Kısmalı (2004), Akın ve Sarıkaya (2012) ile Akın ve ark. (2012) 'nın da belirttikleri gibi yaprak gübresi uygulamasına bağlı olarak üzüm çeşitlerinin 100 tane ağırlıkları artış göstermiştir. Buna ek olarak çalışmamızda söz konusu olan ağırlık artışının ancak çiçeklenmeden önce yapılan yaprak gübrelemesi ile elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.5. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin 100 tane ağırlığına (g) etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	137.1	148.8	152.0	142.3	145.4	138.6	140.5	143.5
Merlot	66.2	68.2	73.6	67.6	65.5	62.4	65.5	67.0
Ort.	101.7	108.5	112.8	105.0	105.5	100.5	103.0	
D. Ort.	101.7	110.7		105.3		101.8		
LSD:		**CV:**						

4.6. Tane Eni Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmada incelenen tane enlerine ilişkin değerler Çizelge 4.6' da verilmiştir. Buna göre tane eni değerleri 7.0-10.7 mm arasında değişim göstermiştir. Elde ettiğimiz bulgulara göre tane enine ilişkin en yüksek değer Şiraz üzüm çeşidinde çiçeklenmeden önce uygulanan D2 düzeyinde yaprak gübresi ile elde edilmiştir. En düşük değer ise Merlot çeşidinde tane tutumu döneminde uygulanan D2 düzeyinde yaprak gübresi ile elde edilmiştir. Uygulamaların tane eni değerleri istatistiki olarak farklı grupta yer almıştır. Dönem ve nano teknolojik yaprak gübresi dozu interaksiyonları

karşılaştırıldığında çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde yaprak gübresi uygulaması sonucunda tane eninin en yüksek değerlere ulaştığı saptanmıştır. İncelenen diğer özelliklerde olduğu gibi tane eninde de çeşitler arasında farklılık olduğu görülmüştür. Buna göre Şiraz çeşidi tanelerinin enleri daha yüksek değerlerde bulunmuştur. Tane tutumu ve iri koruk döneminde yaprak gübresi uygulamanın tane enine etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Kamiloğlu ve Üstün (2014)'ün yaptığı çalışmada Sirah (Şiraz) üzüm çeşidinde tane eni 12 mm bulunmuştur. Ateş ve Karabat (2006), kaliteyi arttırmaya yönelik uygulamaların Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane boyunun artışına paralel olarak tane enini yaklaşık iki kat arttırdığını saptamışlardır. Akgül ve ark. (2007), farklı form ve düzeyde yapraktan Zn ile gübrelemenin tane eni üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Akın ve ark. (2012), farklı sarj ve yaprak gübresi uygulamalarının tane eni üzerine etkisinin olmadığını saptamışlardır. Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar daha önce yapılan araştırmalara benzer sonuçlar içermesine rağmen, belirli bir dönemde (çiçeklenmeden önce) nano teknolojik yaprak gübresi uygulamanın tane enini arttırabileceği sonucu Akgül ve ark. (2007) ile Akın ve ark. (2012)'nın sonuçları ile örtüşmemektedir. Buna ek olarak Ateş ve Karabat (2006)'ın çalışmasına paralellik göstermektedir. Kamiloğlu ve Üstün (2014)'ün yaptıkları araştırmada Sirah (Şiraz) üzüm çeşidinde tane eninin 12 mm olarak saptanmasına rağmen bu çalışmada aynı çeşidin tane eni ortalama 9.5 mm olarak belirlenmiştir. Çalışmalar arasındaki tane eni yönünden ortaya çıkan farklılık Kamiloğlu ve Üstün (2014)'ün yaptığı araştırmanın Adana ekolojisinde, bizim çalışmamızın ise Şanlıurfa ekolojisinde yapılmasından kaynaklanmaktadır. Her iki lokasyonun yetiştiricilik yapılan vejetasyon döneminde farklı sıcaklık değerlerine sahip olması bu farklılığın sebebi olarak görülmektedir.

Çizelge 4.6. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tane enine (mm) etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	8.7	10.2	10.7	9.1	9.5	8.8	9.3	9.5
Merlot	7.4	7.9	8.0	7.4	7.0	7.4	7.4	7.5
Ort.	8.1	9.1	9.4	8.3	8.3	8.1	8.4	
D. Ort.	8.1	9.3		8.3		8.3		
LSD:		**CV:**						

4.7. Tane Boyu Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmada incelenen uygulamaların salkımlarından alınan tanelerin boyuna ilişkin değerler Çizelge 4.7' de verilmiştir. Farklı dönemlerde ve dozlarda omcalara uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin etkilerine göre tane boyu değerleri 12.5-7.1 mm arasında değişim göstermiştir. Elde ettiğimiz bulgulara göre tane boyuna ilişkin en yüksek değerler Şiraz üzüm çeşidinde çiçeklenmeden önce D2 ve D1 düzeyinde uygulanan yaprak gübresi ile elde edilmiştir. En düşük değerler ise Merlot üzüm çeşidine tane tutumunda D2 düzeyinde ve iri koruk döneminde D1 ve D2 düzeyinde yaprak gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Tane enine ilişkin verilerle tane boyuna ilişkin veriler genel olarak birbiri ile uyum içerisinde olmasına rağmen Merlot çeşidinde tane tutumu döneminde D2 düzeyinde gübre dozu uygulamasından elde edilen tane eni değerleri ile tane boyu değerlerinin beklenen oranlarda olmaması ölçümlerde fark edilmeyen bir hata yapılmış olabileceğini düşündürmektedir. Şiraz çeşidine ait tane boyları, tane eninde olduğu gibi ortalama değerler üzerinden Merlot çeşidine ait tane boylarından daha yüksek değere sahiptir. Uygulamaların tane boyu değerleri istatistiki olarak farklı grupta yer almıştır. Yani farklı nano teknolojik yaprak gübresi dozu uygulamalarına göre tane boyunun arttırılıp azaltılabileceği sonucuna varılmıştır.

Kamiloğlu ve Üstün (2014)'ün yaptığı çalışmada Sirah (Şiraz) üzüm çeşidinin tane boyu yaklaşık 13.2 mm olarak belirlenmiştir. Akın ve ark. (2012), Gök üzüm çeşidinde yaprak gübresi uygulanmasının tane boyunu arttırdığını bildirmişlerdir. Buna ek olarak 16 göz düzeyinden çubukları budamanın 21 ve 26 göz düzeyine kıyasla çok belirgin olmamasına karşın tane boyuna olumlu etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Akgül ve ark. (2007), yapraktan farklı formda ve dozda çinko uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane boyuna etki etmediğini saptamışlardır. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar Akın ve ark. (2012) 'nın elde ettiği sonuçlarla paralellik göstermektedir. Buna ek olarak standart olan her iki şaraplık üzüm çeşidinin de ampelografik olarak tanımlanmış tane şekilleri çalışmamızda da net olarak görülmüştür.

Çizelge 4.7. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tane boyuna (mm) etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	10.2	11.8	12.5	10.6	11.2	10.2	10.8	11.0
Merlot	7.3	7.7	7.8	7.3	7.1	7.1	7.1	7.3
Ort.	8.8	9.8	10.2	8.9	9.2	8.7	9.0	
D. Ort.	8.8	10.0		9.1		8.9		
LSD:		**CV:**						

4.8. pH Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmada incelenen uygulamalardan alınan üzüm tanelerinin pH değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir. Yaprak gübresi uygulamalarına göre tane pH değerleri 3.8-4.8 arasında değişim göstermiştir. Elde ettiğimiz bulgulara göre en yüksek pH Şiraz üzüm çeşidinde tane tutumu döneminde D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması sonucunda elde edilmiştir. En düşük pH değeri ise Merlot üzüm çeşidinde her üç dönemde D1 düzeyinde yaprak gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Yaprak gübresi uygulamalarının pH değerleri aynı istatistiki grupta yer almıştır (Çizelge 4.8). Çeşitlere göre tanelerde pH'ın değişebildiği ancak farklı dozlarda ve dönemlerde yaprak gübresi uygulamaları ile pH 'ın değişmediği sonucuna varılmıştır.

Özden ve Vardin (2009), Şanlıurfa'da 2009 yılında farklı şaraplık üzüm çeşitlerinin (Merlot, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Şiraz) kalite ve fitokimyasal özelliklerini belirlemek için yaptıkları incelemelerde tane pH'ının üzüm çeşidine göre değişim gösterdiğini saptamışlardır. Buna ek olarak araştırmada Şiraz üzüm çeşidi tanelerinin hasat olumunda 3.17 pH değerine sahip olduğu saptanmıştır. Kamiloğlu ve Üstün (2014), farklı şaraplık üzüm çeşitlerini (Carignane, Chardonnay, Kalecik

Karası, Narince, Semillion, Sirah) incelemişler ve bu üzüm çeşitlerinin tanelerinden elde edilen şıranın pH'ının birbirinden farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Çalışmada incelenen çeşitlerden Sirah (Şiraz) 'ın pH değeri 3.36 olarak bulunmuştur. Araştırmacılar, üzüm çeşitlerinin pH değerlerinin çeşidin genetik özelliğine, bağın tesis edildiği yerin iklim ve toprak özelliklerine, kullanılan anaca, uygulanan kültürel işlemlere ve hasat zamanına göre değişebileceğini ifade etmişlerdir. Akgül ve ark. (2007)'nın, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine farklı Zn formlarını yapraktan uyguladıkları çalışmada Zn şelatının (Dissolvine %15) farklı dozlarının tanelerde pH 'ı değiştirmediğini ancak $ZnSO_4.7H_2O$ (%20 Zn) 'nun %50'lik dozunda tanelerin pH değerinin (pH 3.3), kontrol uygulamasına (pH 3.4) göre daha düşük olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar yapraktan Zn uygulamalarının tanelerin pH 'ını önemli ölçüde değiştirmediğini, nitekim elde edilen bulguların istatistiki incelemesi sonucunda uygulamalar arasındaki farklılığın önemli bulunmadığını belirtmişlerdir.

Çalışmamızda incelenen üzüm çeşitlerinin pH değerleri birbirinden farklı bulunmuştur. Özden ve Vardin (2009) ile Kamiloğlu ve Üstün (2014) yaptıkları çalışmalarda üzüm çeşitlerinin pH değerlerinin birbirinden farklı olabileceğini bu durumun çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından, bağların tesis edildiği lokasyonların iklimsel özelliklerinden, kullanılan anaçların farklı olmasından ya da anaç/çeşit kombinasyonunun affinite durumundan, omcaların beslenme durumundan, uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından ya da çeşitlerin kültürel işlemlere gösterdikleri tepkilerden ve üzümlerin farklı tarihlerde hasat olumuna erişmesinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda Şiraz üzüm çeşidi ile Merlot üzüm çeşidi tanelerinin farklı pH değerlerine sahip olması yukarıda bahsedilen sebeplerden bazılarının oluşmasından kaynaklanmış olabilir. Buna ek olarak çeşitlerin farklı dönemlerinde uygulanan nano teknolojik yaprak gübresi dozlarının tanelerin pH değerlerini değiştirmediği bulgusu Akgül ve ark. (2007)'nın çalışmasına paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.8. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tanelerin pH değerine etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	4.7	4.6	4.7	4.7	4.8	4.6	4.6	4.7
Merlot	3.9	3.8	4.1	3.8	3.9	3.8	3.9	3.9
Ort.	4.3	4.2	4.4	4.3	4.4	4.2	4.3	
D. Ort.	4.3	4.3		4.4		4.3		
LSD:		**CV:**						

4.9. SÇKM Özelliklerine İlişkin Bulgular

Üzüm çeşitlerinde kalite, tanelerin morfolojik özellikleri ile içerdiği SÇKM, organik asitler, pH, fenolik maddeler ve bunların miktarına göre belirlenir. Tanelerin sahip olduğu SÇKM, pH 'da olduğu gibi çeşidin genetik yapısına, bağın tesis edildiği bölgenin çevresel etkilerine, kullanılan anaca, uygulanan kültürel işlemlere ve hasat zamanına göre değişiklik gösterebilmektedir (Kamiloğlu ve Üstün, 2013). Genel olarak hasatta sofralık çeşitlerin SÇKM değerleri şaraplık çeşitlere kıyasla daha yüksektir. Şaraplık çeşitler ise kabuk rengine göre karşılaştırıldığında kırmızı şaraplık çeşitlerin beyaz şaraplık çeşitlere göre biraz daha yüksek SÇKM değerinde hasat edilmesi gerektiği söylenebilir. Burada dikkat edilmesi gereken şaraplık çeşitlerin SÇKM içeriğinin artışına bağlı olarak bunlardan elde edilen şarabın alkol oranının da artış göstermesidir. Bu nedenle şaraplık çeşitlerin hasada yakın SÇKM içeriği sık sık kontrol edilir ve taneler hasat olumuna geldiğinde çok geciktirilmeden hasat yapılır.

Nano teknolojik yaprak gübresi uygulamalarının SÇKM üzerine etkisi incelendiğinde uygulamalara göre 24.8-26.4 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.9). Elde ettiğimiz bulgulara göre en yüksek değerler Merlot üzüm çeşidinde tane tutumu ve iri koruk döneminde D1 düzeyinde gübre uygulaması ile elde edilmiştir. En düşük değer ise Merlot üzüm çeşidinde çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde yaprak gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamaların SÇKM değerleri istatistiki olarak farklı gruplarda yer almıştır. Uygulama dönemleri karşılaştırıldığında tane tutumu ve iri koruk döneminde gübreleme yapılan omcalardan elde edilen tanelerin SÇKM değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğu görülmüştür. Çeşitlerden Merlot'nun ortalama SÇKM değeri Şiraz'a göre daha yüksek

bulunmuştur. Elde edilen SÇKM değerlerinin şaraplık çeşitlerin arzu edilen SÇKM değerlerinde göre yüksek bulunması hasat tarihinin birkaç gün öne alınması ile giderilebilecek bir durumdur. Çalışmamızda her iki çeşitte Ağustos ayının ilk haftası içerisinde hasat edilmiştir. Hasat tarihinin bu çeşitler için Temmuz ayının son haftası olarak belirlenmesi şarap kalitesi ve alkol düzeyi açısından daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Kamiloğlu ve Üstün (2014)'ün yaptıkları bir çalışmada bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin hasat sonrası kalite özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışmada incelenen üzüm çeşitlerinden Sirah (Şiraz) 'ın SÇKM değeri %25.2 olarak belirlenmiştir. Özden ve Vardin (2009), Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin kalite özelliklerini incelemişler ve Şiraz çeşidinin SÇKM değerini %23.5, Merlot çeşidinin SÇKM değerini %24.5 olarak saptamışlardır. Akın ve Sarıkaya (2012), salkım ucu almanın ve hümik asit uygulamanın Hasandede üzüm çeşidinde SÇKM değerini azalttığını bildirmişlerdir. Çalışmada kontrol uygulamasından elde edilen tanelerin SÇKM değeri %17.47 olarak, 1/3 salkım ucu kesilen uygulamanın SÇKM değeri %16.70 ve 1/3 salkım ucu kesilip yapraklarına hümik asit verilen uygulamanın SÇKM değeri ise %16.43 olarak tespit edilmiştir. Kamiloğlu (2013), sofralık üzüm çeşitlerinde tane kalite özelliklerini incelediği bir çalışmasında 6 farklı sofralık üzüm çeşidinin hasat olumunda tanelerinin SÇKM içeriğini incelemiştir. Araştırmacı en yüksek SÇKM değerini Superior Seedless çeşidinde, en düşük değeri ise Trakya İlkeren çeşidinde elde etmiştir. Buna ek olarak incelenen diğer 4 çeşidin SÇKM değerleri birbirine yakın bulunmuştur. Ateş ve Karabat (2006), Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine kaliteyi arttırmaya yönelik olarak yapılan uygulamaların tanelerin SÇKM değerini azalttığını (%20.8 den %18.0 'a düştüğünü) saptamışlardır. Akgül ve ark. (2007)'nın yaptığı araştırmada Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine yapraktan %50'lik ZnSO4. 7H2O uygulamasının tanelerde SÇKM 'yi arttırdığı (%20.3) bunun aksine %50'lik Zn şelat uygulamasının tanelerde SÇKM'yi azalttığı (%17.2) saptanmıştır. Akın ve ark. (2012), yaprak gübresi uygulanan omcalardan elde edilen tanelerin SÇKM içeriğinin, yaprak gübresi uygulanmayanlara göre yaklaşık %1 Brix daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Buna ek olarak araştırmacılar farklı sarj uygulamalarının tanelerin SÇKM içeriğini değiştirebildiğini de vurgulamışlardır. Er

ve ark. (2011)'nın yaptıkları çalışmada N-P-K 'lı gübrenin farklı dozlarının tanelerin SÇKM içeriğine etkisinin olduğunu ancak Bor 'lu gübrenin farklı dozlarının hem yapraktan uygulanmasının hem de topraktan verilmesinin tanelerin SÇKM içeriğine etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Elde edilen SÇKM değerleri Özden ve Vardin (2009) ile örtüşmektedir. Çeşitlerin hasat olumunda farklı SÇKM değerlerine sahip olabileceği benzer çalışmalarda da vurgulanmıştır (Kamiloğlu, 2013; Kamiloğlu ve Üstün, 2014). Yaprak gübresi uygulamalarının çeşitlerin SÇKM değerini az miktarda da olsa arttırabileceği Akın ve ark. (2012)'nın çalışmasında da belirtilmiştir. Akın ve ark. (2012)'nın çalışmasında ortaya konan bir diğer bulgu ise yaprak gübresi kullanımı ile tanelerde şıra miktarının artış göstermesidir. Bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlarla daha önce yapılmış olan çalışmalardan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, yaprak gübresinin kullanımı ile tanelerin şıra ve SÇKM miktarının arttığı ancak şıranın SÇKM 'ye göre daha fazla arttığı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.9. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin tanelerin SÇKM içeriğine etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	25.2	25.3	25.7	25.2	25.5	25.1	25.4	25.3
Merlot	26.3	25.6	24.8	26.4	26.3	26.4	26.2	26.0
Ort.	25.8	25.5	25.3	25.8	25.9	25.8	25.8	
D. Ort.	25.8	25.4		25.9		25.8		
LSD:		**CV:**						

4.10. Titre Edilebilir Asitlik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Titre edilebilir asitlik üzüm suyundaki total asidin ölçümü olup, tartarik asit içeriği olarak ifade edilmektedir (Kamiloğlu ve Üstün, 2014). Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin titre edilebilir asitlik üzerine etkisi incelendiğinde uygulamalara göre %0.44-0.62 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.10). Uygulamaların titre edilebilir asitlik değerleri istatistiki olarak farklı gruplarda yer almıştır. Bulgulara göre çiçeklenmeden önce ve tane tutumu dönemlerinde uygulanan yaprak gübresi dozlarının titre edilebilir asitlik üzerine

doğrudan etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. İncelenen çeşitlerden Şiraz'ın titre edilebilir asitlik değeri %0.60, Merlot'nun titre edilebilir asitlik değeri %0.50 olarak saptanmıştır.

Ateş ve Karabat (2006), Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin kalitesini arttırmaya yönelik uygulamaların tanelerin titre edilebilir asitlik içeriğini arttırdığını saptamışlardır. Araştırmacılar uygulama yapılan omcalardan elde edilen tanelerin titre edilebilir asitlik içeriğinin 5.35 g/l, uygulama yapılmayanların ise 4.86 g/l olduğunu bildirmişlerdir. Akgül ve ark. (2007), tanelerde titre edilebilir asitlik içeriğinin yapraklara uygulanan çinkolu gübrenin formuna göre değişim gösterebileceğini ve Zn şelat formunda %50'lik yaprak gübresi uygulanması ile en yüksek titre edilebilir asitlik değerinin elde edildiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada $ZnSO_4.7H_2O$ formunun %25'lik doz seviyesinde omcalara uygulanması ile tanelerde titre edilebilir asitlik içeriğinin azaldığı da saptanmıştır. Akın (2011), salkım ucu kesme ve bazı büyümeyi düzenleyici uygulamalarının Müşküle üzüm çeşidine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı çalışmasında kaliteyi etkileyen özelliklerden biri olan tanelerde titre edilebilir asitlik içeriğini de incelemiş ve uygulamalara göre titre edilebilir asitlik içeriğinin artış gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmacının elde ettiği bulgulara göre Müşküle üzüm çeşidinin tanelerinde titre edilebilir asitlik içeriği %0.26 ile %0.32 arasında değişim göstermiştir. Merken ve ark. (2011), Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde enzimli organik yaprak gübresinin etkilerini iki yıl (2006 ve 2007) incelemişler ve çalışmanın yapıldığı iki yıl süresince tanelerde yaprak gübresi uygulamasına bağlı olarak titre edilebilir asitlik içeriğinin değişmediğini belirlemişlerdir. Er ve ark. (2011)'nın yaptığı bir çalışmada Kara Dimrit üzüm çeşidine farklı dozlarda Bor'lu gübrenin yapraktan uygulanması ile titre edilebilir asitliğin değişimi incelenmiş ve omcalara topraktan $N_{150}P_{50}K_{50}$ gübresinin verilmesine ek olarak yapraktan uygulanan Bor'lu gübrenin dozunun artışına bağlı olarak titre edilebilir asitlik düzeyinin arttığı saptanmıştır. Buna ek olarak topraktan NPK'lı gübreleme ile takviye edilmeyen uygulamalarda Bor'lu yaprak gübresinin artışına bağlı olarak titre edilebilir asit içeriği tanelerde çift sigmoid oluşturmuştur. Kamiloğlu ve Üstün (2014), bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin titre edilebilir asitlik içeriklerini incelemişler ve çeşide göre değişmekle birlikte tanelerde titre edilebilir asitlik

içeriğinin %0.72 ile %0.43 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Akın ve Sarıkaya (2012), Hasandede üzüm çeşidinde yaptıkları bir çalışmada salkım ucu kesme ve hümik asit uygulamalarına bağlı olarak tanelerde titre edilebilir asitlik içeriğinin azaldığını saptamışlardır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler Akın ve Sarıkaya (2012)'nın çalışması ile paralellik göstermektedir. Buna ek olarak çeşitlerin tanelerinde titre edilebilir asitlik içeriğinin farklı olması daha önce yapılan çalışmalarda da vurgulandığı gibi çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmış olabileceği tezi ile örtüşmektedir (Kamiloğlu ve Üstün 2014; Kamiloğlu 2013;).

Çizelge 4.10. Farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin titre edilebilir asitlik (%) düzeyine etkisi

		Çiçeklenmeden Önce		Tane Tutumu		İri Koruk		
Çeşit	**K**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**Ort.**
Şiraz	0.59	0.60	0.62	0.59	0.60	0.59	0.62	0.60
Merlot	0.54	0.48	0.51	0.55	0.46	0.44	0.49	0.50
Ort.	0.57	0.54	0.57	0.57	0.53	0.52	0.56	
D. Ort.	0.57	0.56		0.56		0.54		
LSD:		**CV:**						

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Farklı dönemlerde ve dozlarda uygulanan nano teknolojik yaprak gübresinin Şiraz ve Merlot şaraplık üzüm çeşitlerinde verim ve kaliteye olan etkilerini araştırdığımız bu çalışma Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ar-Ge Bağı'nda yürütülmüştür. Araştırma alanı Harran Ovası'nın kuzeyinde yer almasına rağmen ovanın iklim ve toprak özelliklerini taşıması sayesinde uygulamalardan elde edilen bulguların bölgede üzüm yetiştiriciliği yapan üreticilere nano teknolojik yaprak gübresi kullanımı hakkında önemli bilgiler sunacağı düşüncesindeyiz. Ülkemizde şaraplık üzüm yetiştiriciliği her ne kadar giderek azalan bir grafik çizmekte ise de elde edilen bulgular şaraplık üzümlerin verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri bakımından önemlidir.

İncelenen çeşitlerde verimin D2 (150ml/100L) düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulanması ile arttığı saptanmıştır. Çiçeklenmeden önce nano teknolojik yaprak gübresi uygulamasının yapılmasının diğer dönemlerde gübreleme yapılmasına kıyasla daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Çeşitlerden Şiraz, Merlot 'a göre daha verimli bulunmuştur. Buna ek olarak çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde yaprak gübresi uygulanması ile Merlot çeşidinden dekara 270 kg ürün alınırken Şiraz çeşidinden dekara 615 kg ürün elde edilebileceği saptanmıştır. Merlot çeşidinin en verimli uygulamasında bile bu denli düşük verime sahip olması çeşidin bölge ekolojisine uygun olmadığı tezini doğrular niteliktedir.

Şiraz çeşidinde en geniş ve ağır salkımlar çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde yaprak gübresi uygulaması ile elde edilmiştir. En uzun salkımların ise tane tutumunda D2 düzeyinde gübre uygulanan omcalarda olduğu tespit edilmiştir. Şiraz çeşidinde uygulamalara göre değişmekle birlikte tane eni ve tane boyu değerlerinin artışına bağlı olarak 100 tane ağırlığının da arttığı saptanmıştır. Çeşidin tanelerinde en yüksek pH değeri tane tutumunda D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması ile

elde edilirken en yüksek SÇKM çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması ile elde edilmiştir. Tanelerde titre edilebilir asitlik içeriği bakımından Şiraz çeşidinde en yüksek değer iri koruk ve çiçeklenmeden önce dönemlerinde uygulanan D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi ile elde edilmiştir.

Merlot çeşidinde salkım ağırlığı en fazla olan uygulama çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi verilen uygulama olmuştur. Salkım uzunluğu değeri en yüksek olan uygulama çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde yaprak gübresi verilen uygulama olurken salkım eni en değeri en yüksek olan uygulama ise çiçeklenmeden önce D1 düzeyinde yaprak gübresi verilen uygulama olarak saptanmıştır. Merlot çeşidinde en büyük ölçülere (tane eni-tane boyu) sahip tanelerin aynı zamanda en ağır taneler olduğu belirlenmiştir. Tanelerin irileşmesinin ve ağırlıklarının artmasının çiçeklenme döneminde D2 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresinin uygulanması ile sağlanabileceği tespit edilmiştir. pH en yüksek olan taneler çiçeklenmeden önce D2 düzeyinde gübre uygulanması ile elde edilmiştir. En yüksek SÇKM değeri Merlot çeşidinde tane tutumunda ve iri koruk döneminde D1 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulanması ile elde edilmiştir. Çeşidin tane iriliği ile SÇKM içeriğinin genel olarak ters orantılı olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak Merlot çeşidinde en yüksek titre edilebilir asit içeriği tane tutumunda D1 düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulanmasında saptanmıştır.

5.2. Öneriler

Çalışmamızda D2 (150 ml/100L) düzeyindeki gübre dozunun D1 (100 ml/100L) düzeyindeki gübre dozundan daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Merlot ve Şiraz üzüm çeşitlerinde verimi arttırmak için çiçeklenmeden önce omcalara D2 (150 ml/100L) düzeyinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulaması olumlu sonuçlar vermektedir. Bu uygulama ile aynı zamanda Şiraz ve Merlot üzüm çeşitlerinin tane kalitesi de arttırılabilir. İncelenen çeşitlerde şıranın pH'sı ile tanelerin titre edilebilir asitlik içeriği arasında genel olarak ters bir ilişki olduğu da görülmüştür ancak bu ilişkinin daha net olarak belirlenebilmesi için daha çok çeşitte inceleme yapılması

gerekmektedir. İleriki çalışmalarda incelediğimiz dönemlerin hepsinde nano teknolojik yaprak gübresi uygulamasının verime ve kaliteye etkilerinin araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz. Buna ek olarak Merlot çeşidinin Şanlıurfa ekolojisinde adaptasyon sağlayamadığı kanaatine varılmıştır. Bu çeşit yerine bölgeye adaptasyon yeteneği daha yüksek olan şaraplık üzüm çeşitlerinin yetiştiriciliğin yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

AĞAOĞLU, Y.S., 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt:1 Asma Biyolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No:1, Ankara, 205s.

AKÇAY, K., 2013. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Yaprak Alma Ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Üzüm Verimi Ve Kalitesine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 62s.

AKGÜL, A., KARA, S., ÇOBAN, H., 2007. Yapraktan Çinko (Zn) Uygulamalarının Sultan Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) Üzüm Çeşidinde Üzüm Verimi İle Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. C.B.Ü. Fen Bilimleri Dergisi, 3.2 (2007): 183–190.

AKIN, A. ve KISMALI, İ., 2004. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Sarj ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Gelişme, Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fakt. Dergisi. 41(3): 1-10.

AKIN, A., 2011. Müşküle Üzüm Çeşidinde Salkım Ucu Kesme ve Bazı Büyüme Düzenleyici Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 21(2): 134-139.

AKIN, A. ve SARIKAYA, A., 2012. Hasandede Üzüm Çeşidinde Salkım Ucu Kesme Ve Hümik Asit Uygulamalarının Üzüm Verimi Ve Kalitesine Etkileri. SAÜ Fen Edebiyat Dergisi, 2012 (1): 267-274.

AKIN, A., DARDENİZ, A., ATEŞ, F., ÇELİK, M., 2012. The Effects Of Various Crop Loads And Fertilizer On Grapevine Yield And Quality. Journal Of Plant Nutrition. 35(13): 1949-1957.

ANONİM, 2015a. The International Organisation of Vine and Wine (OIV) Resmi İnternet Sitesi, http://www.oiv.int/oiv/info/enbasededonneesCepage, Erişim Tarihi: 7 Aralık 2015.

ANONİM, 2015b. https://en.wikipedia.org/wiki/Merlot#cite_note-14, Erişim Tarihi: 7 Aralık 2015.

ANONİM, 2015c. https://en.wikipedia.org/wiki/Syrah, Erişim Tarihi: 7 Aralık 2015.

ARAUJOA, F., WİLLİAMS, E.L., GRİMESB'Z, D.W., MATTHEWSA'LD, M.A., 1995. A Comparative Study of Young 'Thompson Seedless' Grapevines Under Drip and Furrow Irrigation. I. Root and Soil Water Distribution. 60: 235-249

ATEŞ, F. ve KARABAT, S., 2006. Sofralık Üzüm Üretiminde Yaşanan Sorunlar Ve Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Kaliteyi Arttırmaya Yönelik Uygulamalar. Buldan Sempozyumu, 23-24 Kasım 2006, Buldan, 967-975s.

BARIŞ, C., 1983. Bağların Gübrelenmesi. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları No:24, Cilt:3, 645s, Ankara.

BAYDAR, N.G., ve ECE, M., 2005. Isparta Koşullarında Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3).

BEKİŞLİ, M.İ., BİLGİÇ, C., GÜRSÖZ, S., 2013. Susuz Koşullarda Yetiştirilen Syrah Çeşidinde Farklı Budama Düzeylerinin Verim Ve Kaliteye Etkisi. 2. Ulusal Bağcılık ve Şarapçılık Kongresi, Denizli.

BEKİŞLİ, M.İ., 2014a. Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Asma Çeşitleri İle Amerikan Asma Anaçlarının Yaprak Ve Stoma Özelliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 96s.

BEKİŞLİ, M.İ., BİLGİÇ, C., GÜRSÖZ, S., 2014b. Bağcılıkta Sulamanın Önemi. 12. Ulusal Kültürteknik Sempozyumu, 21-23 Mayıs 2014, Tekirdağ, 543-546s.

BEKİŞLİ, M.İ., BİLGİÇ, C., GÜRSÖZ, S., 2015. Şanlıurfa İli Bağcılığında Yaygın Kullanılan Anaçlar ve Özellikleri. GAP VII. Tarım Kongresi, 28 Nisan-1 Mayıs 2015, Şanlıurfa, 324s.

BİLGİÇ, C., 2014. Harran Ovası Serbest Akışlı Drenaj Sistemlerinde Bazı Bitki Besin Element Kayıplarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 56s.

BİLGİÇ, C., BEKİŞLİ, M.İ., GÜRSÖZ, S., 2014. Susuz Koşullarda Yetiştirilen Merlot Çeşidinde Farklı Budama Düzeylerinin Verim Ve Kaliteye Etkisi. 12. Ulusal Kültürteknik Sempozyumu, 21-23 Mayıs 2014, Tekirdağ, 512-515s.

BRAVDO, B. ve HEPNER, Y., 1987. Irrigation Management and Fertigation to Optimize Grape Composition and Vine Performance. Acta Horticulturea, 206: 49-51.

BROHİ, A., 1984. Bağcılıkta Gübrelemenin Önemi. Tokat Bağcılık Sempozyumu. 25-28 Eylül, Tokat, 120-130s.

ÇAKIR, A. ve GÜRSÖZ, S., 2002. GAP Alanında Yetiştirilen Bazı Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Sulama Düzeylerinin Makro Besin Maddesi Alımına Etkileri. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu Bildirileri. 5-9 Ekim 2002, Nevşehir (Kapadokya), 242-252.

ÇELİK, S., 2011. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt 1 (3. Baskı). Anadolu Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, 428s.

ÇELİK, H., 1996. Bağcılıkta Anaç Kullanımı ve Yetiştiricilikteki Önemi. Anadolu Journal of Aarı, 6(2): 127-148.

ÇELIK, H., AĞAOĞLU, Y.S., FIDAN, Y., MARASALI, B., SÖYLEMEZOĞLU, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi. 1: s253, Ankara.

ÇELIK, H., 2002. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi. No:2 s137, Ankara.

ÇETİNKAYA, N. ve ONOĞUR, E., 2006. Organik Yetiştiricilik Yapılan Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Farklı Gübreleme Uygulamalarının Külleme Hastalığı Gelişimi ve Verime Etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 43(1):33-44.

ÇULLU, M.A., KARAKAŞ, S., DİNÇ, U. ve ŞAHİN Y., 2004. Classification of Soils of Şanlıurfa in Soil Taxonomy, FAO/UNESCO and WRB Classification Systems. International Soils Congress. Erzurum, Turkey.

ER, F., AKIN, A., KARA, M., 2011. The effect of Different Ways and Dosages of Boron Application on Black Dimrit (*Vitis vinifera* L.) Grape's Yield and Quality. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 17(4): 544-550.

FİDAN, Y., ve ERİŞ, A., 1975. Farklı Anaçlar Üzerine Asılı Hafızali Ve Karagevrek Üzüm Çeşitlerinin Olgunluk Zamanlarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt: 24(3-4): 324-339.

GÖKBAYRAK, Z., 2006. Bağcılığın Belalı Zararlısı Filoksera. Alatarım, 5 (1): 37-43.

GÜRSÖZ, S., 2005. Özel Bağcılık ve Ampelografi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa, 213s. (Yayınlanmamış)

GÜRSÖZ, S., POLAT, A., YANMAZ, M., 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde Bağcılıkta Kullanılan Anaçlar ve Anaç Kullanmanın Önemi. GAP V. Tarım Kongresi 17-19 Ekim 2007. s 492-496, Şanlıurfa

İNAL, S., DEMİRBUKER, Y., GOKCAY, E., ve BARIŞ, C., 1983a. Bazı Üzüm Çeşitlerinin On Amerikan Asma Anacı Üzerindeki Veriminin Tespiti Denemesi. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporları, Cilt: 2, Tekirdağ, (1): 125-163.

İNAL, S., DEMİRBUKER, Y., GOKCAY, E., ve BARIŞ, C., 1983b. Onyedi Muhtelif Üzüm Çeşidinin 11 Farklı Anaç Üzerinde Verim, Gelişme, Kalite Ve Affinitelerinin Tespiti Denemesi. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporları, Cilt: 2, Tekirdağ, (1): 91-124.

İNAL, S., 1985. Bağcılıkta Kullanılan Amerikan Asma Anaçları, Adaptasyon Durumları ve Bunların Bazı Üzüm Çeşitleri ile Affiniteleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 1. Bağcılık Sempozyumu, Ankara, s.123-138.

İŞÇİ, B., ve ALTINDİŞLİ, A., 2006. Bazı Üzüm Çeşitlerinin 41 B ve 110 R Amerikan Asma Anaçları İle Aşı Tutma Yüzdesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(2): 13-25.

KAÇAR, B. 1986. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları. No. 20. Ankara.

KAMİLOĞLU, Ö., 2013. Bazı Erkenci Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Tane Kalite Özellikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6(2): 65-70.

KAMİLOĞLU, Ö. ve ÜSTÜN, D., 2014. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Hasat Sonrası Kalite Özellikleri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(3): 361-368.

KILIÇ, D. ve CANGİ, R., 2011. Narince Üzüm Çeşidinde Farklı Budama Seviyesi ve Azot Dozlarının Salamuralık Asma Yaprak Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bağ Sebze ve Süs Bitkileri Bildirileri Kitabı, 4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa, s178-184.

KISMALI, İ. ve AKIN, A., 2008. Konya İli, Hadim İlçesi'nde Yetiştirilen Ekşikara, Ermenek ve Hesap Ali Üzüm Çeşitlerinde Farklı Sarj ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Gelişme ve Üzüm Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 6-8 Kasım 2008, Denizli, s313-319.

MERKEN, Ö., AYDIN, M., ILGIN, C., YILDIZ, S., 2009. Kurutmalık Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Enzimli Organik Yaprak Gübre Uygulamasının Verim, Kalite, Gelişme ve Göz Verimliliğine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri, 5-9 Ekim Salihli (Manisa) 2002, Cilt:1, s166-171.

ODABAŞ, F., 1981. Bacchus Çeşidinde (*Vitis vinifera* L.) Yaprakların Klorofil Miktarı Üzerine Azot Gübrelemesinin Etkisi. Journal of The Faculty of Agriculture, Erzurum, s39-50.

ORAMAN, M.N., 1970. Bağcılık Tekniği 1. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:145, Ders Kitabı No:142, Ankara, 283s.

ÖNER, N., 2009. Tekirdağ- Şarköy Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Merlot ve Cabernet Sauvignon Şaraplık Üzüm Çeşitlerine Yetersiz Olan Makro ve Mikro Elementlerin Yaprak Gübresi Yolu İle Uygulanmasının Şıra Kalitesi Üzerine Etkileri. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ, 142s.

ÖZBEK, N., 1975. Bağ Bahçe Bitkilerinin Gübrelenmesi. Ank Üniv. Zir Fakt Yayın No:13, Ankara.

ÖZDEN, M. ve VARDİN, H., 2009. Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Kalite ve Fitokimyasal Özellikleri. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(2): 21-27.

ROBİNSON, J.B., 1992. Grapevine Nutriton Winetitles, Hyde Park Press, Adelaide

SAĞLAM, M.T. 2005. Gübreler ve Gübreleme. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:149, Ders Kitabı No:74. Tekirdağ.

TANGOLAR, S., ve ERGENOĞLU, F., 1989a. Değişik Anaçların Erkenci Bazı Üzüm Çeşitlerinde Vegetatif Gelişme Üzerine Etkileri. Doğa, 13(3B): 1242-1266.

TANGOLAR, S., ve ERGENOĞLU, F., 1989b. Değişik Anaçların Erkenci Bazı Uzum Çeşitlerinde Yaprakların Mineral Besin Maddesi Ve Çubukların Karbonhidrat İçerikleri Üzerine Etkisi. Doğa, 13(3B): 1267-1283.

TANGOLAR, S., ve ERGENOĞLU,. F., 1989c. Değişik Anaçların Erkenci Bazı Uzum Çeşitlerinde Erkencilik, Verim Ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Doğa, 13(3B): 1228-1241.

TOPUZ, E., 2013. Kara Dimrit Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Şarj (Ürün Yükü) Ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Üzüm Verimi Ve Kalitesine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 60s.

TÜRKBEN, C., 2010. Sofralık Üzümlerin Muhafazası. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 48s.

UZUN, İ., 2011. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 155s.

WİNKLER, A.J., COOK, J.A., KLİEWER, W.M., and LİDER, L.A., 1974. General Viticulture. Univ. of Calif. Press, Berkeley, 710p.

YAĞMUR, B., AYDIN, Ş., ÇOBAN, H., 2005. Bağda Yapraktan Demir (Fe) Uygulamalarının Yaprak Besin Element İçeriklerine Etkisi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Dergisi, 42(3):135-145.

YILDIZ, S., ÇELİK, M., KESGİN, M., MERKEN, Ö., SEFEROĞLU, S., 2011. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Giberellik Asit (GA3) ve Gübre Kombinasyonlarının Kuru Üzüm Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bağ Sebze ve Süs Bitkileri Bildirileri Kitabı, 4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa, s158-162.

YILMAZ, F.D., 2013. Red Globe Sofralık Üzüm Çeşidinde Salkım Ucu Kesme Ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Üzüm Verimi Ve Kalitesine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 41s.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:** Ali Rıza ADIGÜZEL
Uyruğu	**:** T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:** Aydın – 13.10.1987
Telefon	**:** 05301498271
E-posta	**:** aliriza.adiguzel@anadoluetap.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İl, İlçe	Bitirme Yılı
Ön Lisans		
Lisans	Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	2011
Yüksek Lisans	Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	2015

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2012	Anadolu Etap Penkon Tarım ve Gıda Ürünleri San ve Tic. A.Ş.	Uzman Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI

-Meyvecilik
-Bağcılık

YABANCI DİLLER

İngilizce --- Orta Düzey
(Konuşma-Yazma-Anlama)