



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RAZAKI ÜZÜM ÇEŞİDİNDE FARKLI
SEVİYEDE ŞARJ (ÜRÜN YÜKÜ) VE HÜMİK
MADDE UYGULAMALARININ VERİM VE
VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Mustafa SAYMAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Ocak-2016
KONYA
Her Hakkı Saklıdır.

TEZ KABUL VE ONAYI

Mustafa SAYMAN tarafından hazırlanan “Razakı Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Şarj (Ürün Yüğü) ve Hümik Madde Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri” adlı tez çalışması 21/01/2016 tarihinde aşğıdaki jüri tarafından oy birliğı ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Doç. Dr. Harun ÇOBAN

Danışman

Doç. Dr. Aydın AKIN

Üye

Prof. Dr. Önder TÜRKMEN

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylım.



Prof. Dr. Aşır GENÇ.
FBE Müdürü

Bu tez çalışması Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Ofis Müdürlüğü tarafından 15201042 nolu proje ile desteklenmiştir.

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.



Mustafa SAYMAN

21.01.2016

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

RAZAKI ÜZÜM ÇEŞİDİNDE FARKLI SEVİYEDE ŞARJ (ÜRÜN YÜKÜ) VE HÜMİK MADDE UYGULAMALARININ VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Mustafa SAYMAN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Aydın AKIN

2016, 61 Sayfa

Jüri

Prof. Dr. Önder TÜRKMEN
Doç. Dr. Harun ÇOBAN
Doç. Dr. Aydın AKIN

Özet: Bu çalışma, 2015 yılı vejetasyon döneminde Konya ili, Tuzlukçu ilçesinde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 20 yaşındaki Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, Kontrol (K), 25 GÖZ, 30 GÖZ, 35 GÖZ, 25 GÖZ+TKİ-Humas (TKİ-HM) (Topraktan 2 kez), 30 GÖZ+TKİ-HM (Topraktan 2 kez), 35 GÖZ+TKİ-HM (Topraktan 2 kez) uygulamalarının Razakı üzüm çeşidinde verim ve verim unsurları üzerine etkileri incelenmiştir. Sonuçta, en uzun salkım (20.91 cm) K uygulaması ile; en yüksek tane ağırlığı (3.48 g) K uygulaması ile; en yüksek salkım ağırlığı (90.59 g) 30 GÖZ+TKİ-HM uygulaması ile; en uzun tane (19.98mm) K uygulaması ile; en yüksek ⁰Brix (%21.5) K uygulaması ve (%21.4) 25 GÖZ uygulamaları ile; en yüksek TA (1.09 g TAE/100ml) 35 GÖZ, 25 GÖZ+TKİ-HM, 30 GÖZ+TKİ-HM ve (1.08 g TAE/100ml) 30 GÖZ uygulamaları ile; en yüksek olgunluk indisi (25.41 ⁰Brix/TA) K uygulaması ile; en yüksek sıra randımanı (726.67ml) 25 GÖZ, (700ml) 35 GÖZ ve (695ml) 30 GÖZ uygulamaları ile; en yoğun a* renk değeri (-5.79) 30 GÖZ+TKİ-HM ve (-5.76) 25GÖZ+TKİ-HM uygulamaları ile elde edilmiştir. Uygulamaların üzüm verimi, salkım genişliği, tane genişliği, tane uzunluğu/tane genişliği, pH, L* ve b* renk yoğunluk değerleri üzerlerine etkisi önemli bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Kalite, Razakı üzüm çeşidi, şarj (ürün yükü), TKİ-Humas uygulaması, verim.

ABSTRACT

MS

Mustafa SAYMAN

THE EFFECTS OF DIFFERENT LEVEL CROP LOAD AND HUMIC SUBSTANCE APPLICATIONS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF RAZAKI GRAPE VARIETY

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Aydın AKIN

2016, 61 Pages

Jury

Prof. Dr. Önder TÜRKMEN
Assoc. Prof. Dr. Harun ÇOBAN
Assoc. Prof. Dr. Aydın AKIN

This study was carried out Razakı (*Vitis vinifera* L.) grape cultivar and its vine which was grown on their own roots in a vegetation period of 2015 in Tuzlukçu district in Konya province. In this research, it was investigated the effects on Control (C), 25 bud/vitis (crop load), 30 bud/vitis, 35 bud/vitis, 25 bud/vitis+TKI-Humas (soil), 30 bud/vitis+TKI-Humas (soil), 35 bud/vitis+TKI-Humas (soil) applications on grape yield and quality of Razakı grape cultivar. The results were obtained as the highest cluster weight (90.53 g) with 30 bud/vitis+TKI-Humas (soil), (88.75 g) with 25 bud/vitis, (88.04 g) with C, (83.46 g) with 35 bud/vitis+TKI-Humas (soil) and (83.40 g) with 35 bud/vitis applications; the longest cluster (20.91 cm) with C application; the highest berry weight (3.48 g) with C application; the longest berry (19.98 mm) with C application; the highest oBriks (21.50%) with C and (21.40%) with 25 bud/vitis applications; the highest TA (1.09 g TAE/100ml) with 35 bud/vitis, (1.09 g TAE/100ml) with 25 bud/vitis+TKI-Humas (soil), (1.09 g TAE/100ml) with 30 bud/vitis+TKI-Humas (soil) and (1.08 g TAE/100ml) with 30 bud/vitis applications; the highest maturity index (25.41) with C application; the highest must yield (726.67 ml) with 25 bud/vitis, (700.00 ml) with 35 bud/vitis and (695.00 ml) with 30 bud/vitis applications; the highest intensity of a* color (-5.79) with 30 bud/vitis+TKI-Humas (soil) and (-5.76) with 25 bud/vitis+TKI-Humas (soil) applications. No significant effects were found on grape yield, cluster width, berry width, berry length/berry width, pH, L* and b* color intensity values.

Keywords: Crop load, quality, Razakı grape variety, TKI-Humas, yield.

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı yapmama fırsat veren, tez çalışmalarımı yönlendiren bana araştırmalarımda bilgi ve tecrübeleri ile yol gösteren, her zaman destekleyen, karşılaştığım sorunların çözülmesinde yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Aydın AKIN'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Arazi çalışmalarımın her aşamasında bana yardımcı olan Hüseyin KAPLAN ve Ekrem ÇAKAL ile laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan kuzenlerim Merve ve Sefa ARKIN' a teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Yaşamım boyunca her aşamada olduğu gibi tez çalışmam süresince de bana destek olan, ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen değerli, Annem Sıdika SAYMAN ve Babam Mevlüt SAYMAN' a en içten teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

Mustafa SAYMAN

KONYA-2016

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Araştırmanın yapıldığı ilin coğrafi konumu	13
3.1.2. Araştırmanın yapıldığı yerin iklim özellikleri.....	14
3.1.3. Araştırmanın yapıldığı ilin toprak özellikleri	15
3.1.4. Araştırmada kullanılan bitkisel materyal	16
3.2. Yöntem.....	16
3.2.1. Şarj (ürün yükü) uygulaması.....	17
3.2.2. TKİ-Hümas uygulama.....	18
3.3. Olgunlaşan Üzümlerin Hasadında Ve Sonrasında Elde Edilecek Veriler Aşağıdaki Kriterlere Göre Yapılmıştır.....	20
3.3.1. Üzüm verimi	20
3.3.2 Salkım ağırlığı	20
3.3.3. Salkım uzunluğu	20
3.3.4. Salkım genişliği	20
3.3.5.Tane ağırlığı.....	20
3.3.6.Tane uzunluğu.....	21
3.3.7. Tane genişliği.....	21
3.3.8. Tane uzunluğu/Tane genişliği	21
3.3.9. pH	21
3.3.10. Suda çözünen kuru madde (°Brix) (%).....	21
3.3.11. Titrasyon asitliği (g/l).....	21
3.3.12. Olgunluk indisi.....	22
3.3.13. Şıra randımanı	22
3.3.14. Renk parametrelerinin belirlenmesi	22
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	24
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	25
4.1. Üzüm Verimi	25
4.2. Salkım Ağırlığı	26
4.3. Salkım Uzunluğu.....	28
4.4. Salkım Genişliği	29

4.5. Tane Ağırlığı.....	29
4.6. Tane Uzunluğu	31
4.7. Tane Genişliği.....	33
4.8. Tane Uzunluğu / Tane Genişliği	34
4.9. pH.....	35
4.10. Suda çözüner kuru madde (⁰ Brix) (%).....	36
4.11. Titre Edilebilir Asit (TA)	38
4.12. Olgunluk İndisi	39
4.13. Şıra Randımanı	40
4.14. Tane Kabuk Rengi	41
4.14.1. L* Renk Değeri	41
4.14.2. a* Renk Değeri.....	42
4.14.3. b* Renk Değeri.....	43
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	45
5.1. Sonuçlar	45
5.2 Öneriler.....	46
KAYNAKLAR	47
ÖZGEÇMİŞ	52

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

g: Gram

kg: Kilogram

mm: Milimetre

cm: Santimetre

l: Litre

pH: Hidrojen İyonu Konsantrasyonu

% : Yüzde

⁰Brix: Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde

TA: Titre Edilebilir Asitlik

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

Şarj: Ürün Yüğü

K: Kontrol

⁰C: Santigrat Derece

Ö.D: Önemli Değil

L*: Parlaklık

a*: Yeşil-Kırmızı Renk Yoğunluğu

b*: Mavi-Sarı Renk Yoğunluğu

1. GİRİŞ

Asma, dünya üzerinde kültürü yapılan en eski meyve türlerinden birisidir. Yeryüzünde bağcılığın tarihçesi M.Ö. 5000 yılına kadar dayanır. Bağcılık için yerkürenin en elverişli iklim kuşağı üzerinde bulunan ülkemiz, asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra son derece eski ve köklü bir bağcılık kültürüne de sahiptir. Anadolu 'da bağcılık kültürünün tarihi oldukça eskidir. Yapılan arkeolojik kazılardan Anadolu 'da bağcılık kültürünün M.Ö. 3500 yılına kadar dayandığı saptanmıştır (Anonim, 2015a).

Dünya'da bağcılık için en elverişli iklim kuşağında yer alan Türkiye, zengin asma gen potansiyelinin yanı sıra, çok eski bir bağcılık kültürüne de sahiptir. Asma, dünyada kültüre alınan en eski meyve türlerinden biri olup, bugün 10.000'in üzerinde üzüm çeşidi bulunmakta ve bunun 1.200'den fazlası Türkiye'de yetiştirilmektedir. Ancak, günümüzde bu kadar çeşitten 50-60 kadarı ekonomik önem taşımaktadır. Üzümler ticari değerlendirme şekline göre sofralık, kurutmalık, şaraplık-şıralık olmak üzere üç gruba ayrılır (Çelik ve ark., 1998).

Türkiye, Dünya bağ alanı içinde 468.792 ha ile 5. sırada, 4.011.409 ton üzüm üretimi ile de 6. sırada yer almaktadır. Konya'da 93.168 da alanda bağcılık yapılmakta ve bu alandan ise 63.357 ton üzüm üretimi gerçekleştirildiği bildirilmiştir (Tük, 2014).

Asmalar üzerinde kış budaması esnasında her bir asma veya m² alan başına bırakılan göz sayısı, şarj olarak ifade edilmektedir. Asmanın kapasitesi gelişme dönemi boyunca meydana gelen toplam büyüme ve verim ile ifade edilmekle birlikte, büyük ölçüde yaprakların sayısı, iriliği, kalitesi ile yaprakların aktif hale gelene kadar geçirdiği zaman uzunluğu ile belirlenmektedir. Asmanın kış budamasında aşırı şarj ile yüklenmesi, asmanın kapasitesini artırmasına ya da asmaya daha fazla toplam yaprak alanı kazandırmasına rağmen, sürgünlerin daha az kuvvette büyümelerine ve yeterince olgunlaşmadan kışa girerek dondan zarar görmelerine yol açmaktadır. Şiddetli budayarak düşük şarjın bırakılması da, sürgünlerin sayısını sınırlandırarak büyüme mevsimi boyunca oluşacak toplam yaprak alanını azaltmakta ve yaza kadar yeterli sayıda yaprak oluşumunu geciktirmektedir. Buna ek olarak sürgün gelişimini hızlandırarak oluşacak salkımlarda silkmeye neden olmaktadır. Hızlı gelişen sürgünlerin göz verimlilikleri de daha az bulunmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, dinlenme döneminde yapılan kış budaması ile fizyolojik dengenin sağlanması önem kazanmaktadır (Winkler, 1974; Çelik, 1998).

Asmanın ürün yükü, kış budaması sırasında asma üzerinde bırakılan göz sayısı veya gelişme dönemi içerisinde yapılan salkım seyreltmeleri ile düzenlenebilir. Budama şiddetindeki azalmaya bağlı olarak, asma üzerindeki sürgün sayısının arttığı, salkım ve tane ağırlıkları ile tanelerdeki şeker miktarının önemli derecede azaldığı belirlenmiştir (Wood 2011). Asmanın yaş üzüm verimi ile budama odunu ağırlığı arasındaki oran asma dengesinin belirlenmesinde belirleyici bir unsur olarak kabul edilmiştir (Wood, 2011; Ford, 2007).

TKİ HÜMAS, Ülkemizin en büyük kamu kuruluşlarından olan Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü (TKİ) tarafından sahip olduğu leonardit ve düşük kaliteli linyitlerden üretilen, %12 hümik ve fulvik asit içeren sıvı bir doğal organik toprak düzenleyicisidir. Tabiatta bulunan bütün organik maddelerin içerisinde hümik ve fulvik asitler mevcuttur. Ancak şüana kadar yapılan çalışmalara göre %40-90 arasında değişen oranla en yüksek hümik ve fulvik asitler içeren organik madde tam linyitleşmemiş kahverengi kömür (genç linyit) diğer bir isimle leonardit'tir (Gezgin ve ark., 2012).

Kömür, bitki ve hayvan kalıntılarının bataklık alanlarda birikmesi sonucu oluşan, organik maddece zengin düzeylerin değişime uğraması sonucunda meydana gelmiştir. Bu tabakalar üzerine çeşitli sedimanların birikmesi ve jeolojik olaylar neticesinde derinlere gömülürler. Gömülen organik maddece zengin tabakalar; artan ısı ve basınca maruz kalarak bünyelerinde fiziksel ve kimyasal değişikliğe uğrayarak kömüre dönüşürler. Bu süreç milyonlarca yıl içinde gerçekleşmekte olup, kömürleşme sürecindeki değişime bağlı olarak turba, linyit, alt bitümlü kömür, bitümlü kömür ve antrasit tiplerine ayrılırlar. Linyit ve kısmen alt bitümlü kömürler genellikle yumuşak, kırılğan ve mat görünüşte olup, temel özelliği göreceli olarak yüksek nemli ve karbon içeriklerinin düşük olmasıdır. Antrasit ve bitümlü kömürler ise genellikle sert ve parlaktır. Göreceli olarak nem içerikleri düşük olup, karbon oranları yüksektir (Ay, 2015).

Hümik maddelerin bitki gelişimini uyarıcı etkisinin makro besin elementlerinin alımının arttırılması ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (De Kock, 1955). Hümik asidin bitkilere doğrudan etkisinin, kök gelişimi ve bitkiler tarafından absorbe edilen besin elementlerinin metabolizmalarını etkilemesi ile meydana geldiğini, dolaylı etkisinin ise, su ve besin maddelerini tutmaları, drenaj ve havalanma etkinliğini artırarak ortamın fiziksel özelliklerini iyileştirmeleri, besin maddelerinin yayayışlılığını değiştirerek

kökler tarafından besinlerin absorpsiyonunu artırmaları şeklinde olduğu belirlenmiştir (Lobartini ve ark., 1997).

Hümik ve fulvik asitlerin çok yüksek iyon değiştirme kapasitelerine sahip olması ve hidroliz olmasıyla çok miktarda amino asitler ve organik asitlerin açığa çıkmasıyla;

1-Toprağın kation değiştirme kapasitesini (KDK) ve tamponlama kapasitesini artırarak, bitki besin elementlerinin topraktan kaybını azaltır.

2-Toprakta besin elementlerinin elverişliliğini ve bitkilerce alımını artırır.

3-Toprak reaksiyonunun değişmesine ve toprak tuzlulaşmasına karşı tamponlama özelliğini artırarak bitkisel üretimde tuz zararını azaltır.

4-Topraktaki mikroorganizma faaliyetini artırır. Sonuç olarak humik ve fulvik asitlerin toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine yaptığı bu olumlu etkilerle bitki tohumlarının çimlenmesi, kök ve toprak üstü aksamının gelişimini ve çiçeklenmeyi artırarak, toprak suyu ve havasından daha iyi yararlanmasını ve dengeli beslenmesini sağlayarak bitki verimi ve kalitesini çok önemli düzeylerde artırır. Ayrıca hümik ve fulvik asitler, kimyasal gübrelerin etkinliğini artırarak aşırı gübre kullanımını önleyerek ekonomiye katkısı yanında çevrenin korunmasına yardımcı olur (Gezgin ve ark., 2012).

Konya'daki bağ alanının büyük çoğunluğunu sofralık çekirdekli ve kurutmalık çekirdekli çeşitler oluşturmaktadır. Yetiştirilen çeşitlerin çok az bir kısmı ise şaraplık olarak değerlendirilmektedir. Razakı üzüm çeşidi ise birçok bölgemizde yetiştirilmektedir. Özellikle Denizli, Aydın ve İzmir bölgesinde yetiştirilmektedir.

Üzüm verimi ve kalitesini artırmaya yönelik birçok benzer çalışma yürütülmüştür. Bunlar; (Çoban ve Kara, 2002; Akın ve Kısmalı, 2004; Akın, 2011a; Akın, 2011b; Akın ve Sarıkaya, 2012; Akın ve ark., 2012; Akçay ve Akın, 2013; Topuz ve Akın, 2013; Önal ve Akın, 2014)' dır.

Razakı üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (ürün yükü), Hümik Madde ve bunların kombine uygulamalarının üzüm verimi ve meyve kalitesini artırması beklenmektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Thompson Seedless, Carignane ve Alfonse çeşitlerinde, farklı budama şarj seviyesinin (göz yükünün), vejetatif ve generatif gelişmeye olan etkileri araştırılmıştır. Aşırı şarj, olgunlaşmayı geciktirerek seyrek, küçük taneli salkımlar oluşturmuştur. Yapraklar vaktinden önce kurumuştur. Bu çeşitlerde şarjın artması ile kuru madde azalmış, asitlik değerleri ise değişmeden kalmıştır. Carignane çeşidinde aşırı şarjla yükleme köklerdeki toplam karbonhidrat (nişasta+şeker) miktarını azaltmıştır (Weaver and Pool, 1968).

Thompson Seedless asmaları ile yapılan bir budama çalışmasında asma üzerinde 14 göz bulunan 9, 14 ve 19 çubuk bırakılmıştır. Göz sayıları 126, 196 ve 266 göz olacak şekilde artmıştır. Hafif budanan asmalarda denemenin ileri yıllarında gelişmenin gerilediği gözlenirken, verimde ise göz sayısındaki iki katı artışa karşılık yalnızca % 20'lik bir artış sağlanabilmiştir (May et al., 1973).

Manisa koşullarında 2x3 m mesafe ile dikilmiş 7 yaşındaki Cardinal üzüm çeşidinde yürütülen bu çalışmada; 3 budama seviyesi (5, 7.5 ve 10 göz/m²), 2 çubuk uzunluğu (3 ve 10 göz) ve salkım sürgün seyreltme uygulamaları denenmiştir. Alınan sonuçlara göre göz sayısı arttıkça verim de artmış, iki kat göz artışında ancak %18 verim artışı elde edilmiştir. Verim artışı daha çok salkım sayısındaki artıştan kaynaklanmaktadır. Salkım ve tane ağırlığı ile % kuru madde oranı göz sayısı artışına paralel olarak azalmıştır. Ayrıca omca gelişmesi zayıflamış, asit oranı ise artma eğilimi göstermiştir. Çubuk uzunluğu, verim ve % kuru madde oranında belirgin bir etki göstermemekle birlikte üç gözden budanan omcalarda kalite değerleri ve omca gelişmesi daha iyidir. Salkım ve sürgün seyreltme uygulamaları, verim ve salkım sayısını azaltmış, kalite faktörlerini önemli derecede yükseltmiştir. 7.5 göz/m² şarj uygulanan kısa budanmış omcalardan, 1/1 oranında salkım sürgün seyreltmesi yapıldığında iyi kalitede optimum ürün alınabilecektir (İlhan ve Ertem, 1988).

Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nün 2.5x3.0 m ve 3.0x3.5 m aralık mesafedeki yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidindeki bağlarında 1984 ve 1985 yıllarında yürütülmüştür. Budama uygulamaları m² ye 10, 15 ve 20 göz olacak şekilde düzenlenmiş olup çubuk uzunlukları ise 10, 14 ve 18 göz olarak ele alınmıştır. m²'deki göz sayısı arttıkça yaş üzüm verimi de artmıştır. Ancak göze ve sürgüne düşen ürün miktarları azalmıştır. İki kat göz artışı verimde ortalama olarak %24-29 oranında artışa neden olmuştur. Verim artışı salkım sayısındaki artıştan kaynaklanmıştır. % kuru madde

oranı göz sayısı arttıkça azalmıştır. Tane ağırlığı ise azalma eğilimi göstermiştir. Uyanma oranı ve göz verimlilik değerleri göz sayısı ile ters ilişkiye sahiptir. Fazla göz sayısı sürgün sayısındaki artışa rağmen, birim sürgün ağırlığındaki düşüş nedeniyle omcaları giderek zayıflatmaktadır. Çubuk uzunluğu ise hiçbir değişkene önemli etkiye bulunmamıştır. Parseller arasında omca başına yaş üzüm farklı olmasına rağmen birim alandaki verim değerleri değişmemiştir. Omca gelişmesi geniş aralık mesafedeki parselde daha da azalmıştır. Uygun gübreleme ve sulama programı uygulayarak çekirdeksiz üzümde m² deki göz sayısı 15 olduğundan optimum ürün alınabilecektir (İlhan ve İlter, 1992).

Farklı şarj seviyelerinin, gibberellik asit ve bilezik alma uygulamalarının asmanın verim ve gelişmesine etkileri incelenmiştir. Sulanan ve sulanmayan bağlarda, 45, 75 ve 105 göz/asma olacak şekilde farklı şarj seviyelerinde, gibberellik asit ve bilezik alma ile ikisinin kombinasyonları uygulanmıştır. Uygulamaların yaş üzüm, kuru üzüm ve asma üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Buna göre artan şarj seviyesi ile uyanmayan göz oranı artmıştır. Sulanan bağlarda, en yüksek yaş sofralık üzüm, kuru üzüm verim ve kalite özelliklerini gibberellik asit ve bilezik alma kombine uygulaması, 105 göz/asma şarj seviyesinde vermiştir. Bununla birlikte sulanmayan bağlarda uzun yıllar vejetatif ve generatif dengenin korunabilmesi amacıyla ve salkım ucu kurumalarındaki, uyanmayan göz sayısındaki artış ve vejetatif gelişme gerilemesi şeklindeki olumsuzluklar nedeniyle, bu uygulamaların 105 göz/asma yerine 75 göz/asma şarj seviyesinde yapılması tavsiye edilmiştir (Altındışli, 1995).

Ankara'da Hafızali ve Hamburg Misketi çeşitlerinde, 12, 18 ve 24 göz/asma olacak şekilde bırakılan şarjın gelişme, verim ve kaliteye etkileri araştırılmıştır. Her iki çeşitte de artan şarj seviyesi ile salkım sayısı ve verimde artış gözlenmiştir. Uygulamaların tane iriliği üzerine etkisi olmamış fakat tane ağırlığı Hamburg Misketinde şarj seviyesi arttıkça her iki yılda da azalmıştır. Her iki yılda da fazla bırakılan şarj olgunluğu geciktirmiş özellikle Hamburg misketinde renklenme problemi oluşturmuştur. Her iki çeşitte de az şarj yükü bırakılması, sürgün gelişimini ve budama odunu ağırlığını artırmıştır. Bu araştırma sonucunda Hamburg misketi için susuz koşullarda Çift kollu kordon ve 18 göz/asma, Hafızali içinse Çift kollu guyot ve T şekli ile 24 göz /asma seviyesi en uygun şarj olarak tespit edilmiştir (Çelik,1996).

Sefid çekirdeksiz üzümünde 1995-1996 yılları arasında farklı şarj seviyelerinin (20-200 göz/asma) tepkisini araştırmak için bir deneme kurulmuştur. Verim asmalar üzerine bırakılan tomurcuk sayısının artışıyla artmıştır. Her kg budama ağırlığı için

asmalar üzerinde 45-50 göz bırakıldığı zaman maksimum verim alınmıştır. Sonuçlara göre, gövde çapı ve budama ağırlığı arasında doğrusal bir ilişki bulunmuştur (Marandi, 1999).

Çoban (2001), Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde ince koruk döneminde salkım ucu kesilmesi, bayraktan bilezik alınması ve her ikisinin birlikte olması şeklinde farklı uygulamalar yapmıştır. Kontrol ile kıyaslandığında tüm uygulamalarda 5-7 günlük bir erkencilik sağlanmıştır. En fazla tane ağırlığı, tane hacmi ve tanenin saptan ayrılma kuvveti değerleri ince koruk döneminde uygulanan bilezik alma + salkım ucu kesimi kombinasyonundan elde edilmiştir.

Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidi üzüm salkımlarına değişik dozlarda (%1, %2, %3) ve zamanlarda (çiçekten önce, %75 çiçeklenme, ince korukta, çiçeklenme öncesi ve ince korukta) potasyum nitrat (KNO₃) uygulaması yapılan bir çalışmada; salkım ağırlığı, salkımdaki tane sayısı, tane ağırlığı, tane hacmi, tane eni, tanenin saptan ayrılma kuvveti ve çekirdeksiz kuru üzümde randıman değeri en yüksek olarak, % 1 potasyum nitrat (KN03) dozunun çiçeklenme öncesi + ince koruk döneminde uygulanması kombinasyonundan elde edildiği bildirilmiştir (Çoban, 2002).

Aşılı ve aşısız çekirdeksiz bağlar üzerinde 3 farklı ürün yükünün (45, 75 ve 105 göz/asma) ürün verimi ve üzüm kalitesi; sofralık, kurutmalık ve şaraplık üzüm özelliklerini araştırmışlardır. Araştırma Manisa'da Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm bağlarında yürütülmüştür. Aşılı bağlarda, ürün yükü artışına paralel olarak verim de artmıştır. Sofralık olarak değerlendirilen üzümlerde minimum ve maksimum ürün yükü arasında %116 düzeyinde bir ürün farkı olmuştur. Fakat toplam çözünebilir asitler ve kusurlu salkım sayısı %6.3 ve %30.1 arasında azalmıştır. Kuru üzüm randımanı %31.1 artmıştır. Aynı zamanda ürün yükü artışına paralel olarak uyanmayan göz sayısı %46.2 düzeyinde artmıştır. Aşısız bağlarda, sofralık üzümlerde minimum ve maksimum üzüm verimi arasında %96'lık bir fark oluşmuştur. Fakat toplam çözünebilir asitler %8.7 oranında azalırken, kusurlu salkım sayısı %81.8 oranında artmıştır. Kuru üzüm rekoltesi ürün yüküne paralel olarak %45.1 artarken, verimlilik %4.1 oranında artmıştır. Örneğin, uyanmayan göz sayısı ürün yüküne paralel olarak %72.6 artmıştır (Çoban ve Kara, 2002).

Aydın ili koşullarında aşısız ve 1613 C ve 1616 C anaçları üzerine aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz çeşidinde, tepe almanın, farklı budama şarjı uygulamalarının, üzüm verim ve kalitesi ile vejetatif gelişmeye etkileri üzerine yapılan bir araştırmada, tepe alma uygulaması aşısız ve 1616 C üzerine aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz çeşidinde üzüm verimi,

kalitesi ile vejetatif gelişmeyi etkilemez iken, 1613 C üzerine aşılı ve yüksek şarjda budanmış asmalarda üzüm verimi ve kalitesini azaltmıştır. Üzüm verimi ve kalitesinin artışının sağlanması bakımından aşısız ve 1616 C üzerine aşılı asmaların yüksek şarjdan (78 göz/asma), 1613 C üzerine aşılı asmalarında normal şarjdan (52 göz/asma) budanmasının daha iyi sonuç verdiği, bu şekildeki uygulamaların vejetatif gelişme üzerinde de olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Düşük şarj (26 göz/asma) uygulaması her durumda üzüm verim ve kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yapmıştır. Üzüm verim ve kalitesi yönünden aşısız ve anaçlar üzerine aşılı asmalarda farklılık olmamış, yalnız aşısızlarda üzümler daha geç olgunlaşmışlardır. Vejetatif gelişme ise en fazla aşısız asmalarda olmuş bunu sırası ile 1616 C ve 1613 C üzerine aşılı olanlar izlemiştir (Çelik, 2003).

Farklı budama şarjlarının ve ben düşme ile tane tutumu arasında 22 yaprak üzerinden tepe almanın, Kober 5 BB üzerine aşılı Sultani Çekirdeksiz çeşidinde, kuru üzüm verimi ve kalitesine; 6 ila 10. boğumlar arasından alınan bir gözlü çeliklerin köklenme ve karbonhidrat içeriklerine etkileri belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda uygulamaların kuru üzüm verimi ve kalitesi, bir gözlü çeliklerin köklenme ve karbonhidrat içerikleri üzerine olan etkileri önemli bulunmamıştır. Uygulamaların makro mineral elementlerin alımına etkisi ise % Ca dışında önemli olmamıştır. Bir yıllık dalların köklenme özellikleri ile şeker ve nişasta içerikleri arasında oldukça önemli pozitif bir korelasyon bulunurken, köklenme özellikleri ile % N, K, Ca, Mg ve Na alımları arasında önemli derecede negatif bir korelasyon elde edilmiştir (Çelik ve Tekintaş, 2004).

Konya ili, Hadim ilçesinde 2001-2002 yıllarında, 8 yaşındaki 5 BB anacı üzerine aşılı, goble terbiyeli Ekşikara, Ermenek ve Hesap Ali üzüm çeşitlerinde yaprak gübresi (Tariş-ZF) ve 3 farklı şarj seviyesi uygulamalarının gelişme, üzüm verimi ve kalitesine etkileri araştırılmıştır. Sonuçta 20, 25 ve 30 göz/omca üzerinden şarj edilen Ekşikara çeşidinde gübreleme ve 30 göz/omca; 115 120 ve 125 göz/omca üzerinden şarj edilen Ermenek çeşidinde gübreleme ve 115 göz/omca; 25, 30 ve 35 göz/omca üzerinden şarj edilen Hesap Ali çeşidinin gübreleme ve 35 göz/omca üzerinden şarj edilmelerinin uygun olduğu tespit edilmiştir (Akın ve Kısmalı, 2004).

Çoban ve ark. (2005), bağ alanlarının geniş yer kaplayarak bağcılık merkezlerinden biri olan ve Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinin (*Vitis vinifera* L.) yoğun olarak üretildiği Manisa'nın Alaşehir ilçesinin Kemaliye yöresinde yapraktan farklı dozlardaki demir (Fetrilon-13) uygulamalarının verim ile bazı kalite özellikleri

üzerine etkilerini belirlemek amacıyla araştırma yapılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre beş tekerrürlü olarak kurulan denemede Fe uygulamaları Fetrilon-13 şelat formunda yapraktan 4 farklı seviyede (0-%0.05-%0.10-%0.15 Fe) 3 farklı dönemde uygulanmıştır. Yapraktan farklı dozlarda demir uygulamaları kontrole göre yaş üzüm verimi (kg), suda çözünebilir toplam kuru madde (%), 100 tane ağırlığı (g), pH ve titre edilebilir asitlik (%) özellikleri üzerinde olumlu yönde etkiler yapmıştır. Verim, 100 tane ağırlığı ve suda eriyebilir toplam kuru madde açısından demir dozlarına bağlı önemli düzeyde artışlar iki nolu dozda (% 0.10) elde edilmiştir. Ayrıca yapraktan Fe uygulamalarına bağlı olarak yaprağın (aya, sap) toplam Fe ve yaprak ayasının aktif Fe içeriklerinin de arttığı saptanmıştır.

Uslu, Yalova İncisi ve Ata Sarısı ile birlikte, standart çeşitlerden Amasya ve Kaliforniya'da ıslah edilmiş olan Cardinal üzüm çeşitleri üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada, bazı sofralık üzüm çeşitlerinde kış gözü verimliliğinin saptanması ile buna bağlı olarak optimum budama seviyelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Kış gözlerinin 1 yıllık dal üzerindeki farklı budama seviyelerine göre verimliliği ve bir salkımın ortalama ağırlığı dikkate alınmak suretiyle, asma başına düşünülen üzüm verimi için 1 yıllık dallarda bırakılması gerekli olan kış gözü seviyesi çeşitler bazında belirlenmiştir. Sonuç olarak, sofralık çeşitlerimizden Ata Sarısı ve Cardinal üzüm çeşitlerinin 2 göz üzerinden kısa, Yalova İncisi, Amasya ve Italia üzüm çeşitlerinin 2-3 göz üzerinden kısa ve Uslu üzüm çeşidinin ise 3-5 göz üzerinden orta uzunlukta budanması gerektiği tespit edilmiştir (Dardeniz ve Kısmalı, 2005).

Türkiye tarım topraklarının %85'i bazik reaksiyonlu, %94'ü organik madde miktarı bakımından fakir (%75.6'sı az ve çok az, %18.3 orta), %58'i kireçli olması (Güçdemir, 2006) nedeniyle yapısal bozuklukları, yetersiz su depolanması, erozyonla kaybı yanında bitki besin elementlerinin elverişli miktarlarının yetersizliği, fiksasyon ve denge bozukluğuna bağlı olarak başta fosfor, potasyum, demir ve çinko gibi elementler olmak üzere bitkilerin yetersiz beslenmesine bağlı olarak bitkisel üretimde verim ve kalite düşüklüğü vardır. Bu durum çiftçilerin gelir kayıplarının ve ekonomik yetersizliklerinin en önemli nedenlerinin başında gelmektedir. Bu sorunun çözüm yollarının başında toprakların organik madde içeriğini artırıp verimlilik potansiyellerinin artırılması gelir. Bunun içinde tarım alanlarımızda ahır gübresi, bitkisel artıklar (anız), yeşil gübre, kompostlar ve leonardit gibi bitkisel ve hayvansal artıkların yoğun olarak kullanılması gerekir. Ancak bütün topraklarımıza yeterli miktarlarda organik gübre ilavesi mümkün olmadığından organik madde ve humusun

aktif fraksiyonu olan hümik ve fulvik asitlerin organik gübrelere göre çok daha az miktarlarda uygulanmasıyla topraklarımızın verimlilik potansiyelleri artırılabilir. Çünkü organik gübrelerin toprak özellikleri üzerine yaptığı olumlu etkilerin esas nedeni toprakta mikroorganizmalarca ayrışma ve parçalanmasıyla açığa çıkan birçok organik bileşikler ve yapısını hümik ve fulvik asitlerin oluşturduğu humustur (Stevenson, 1982). Çünkü humus ve yapısını oluşturan hümik ve fulvik asitler kolloidal özelliklere sahip olduğundan toprakta kum, silt ve kil fraksiyonlarının bağlanarak agregat oluşumunu artırarak toprak yapısını iyileştirir (Martin ve ark., 1962; Stevenson, 1967; Stevenson, 1982; Mayhew, 2005).

İtalya üzüm çeşidinde tam çiçeklenme döneminde dört kez 100 mg/l dozunda yapılan hümik asit uygulaması, tane genişliği, tane ağırlığı, titre edilebilir asit ve olgunluk indisi değerlerini önemli oranda artırmıştır. Araştırmacılar, organik ve sürdürülebilir bağcılıkta sofralık çeşitlerde tam çiçeklenme döneminde hümik asit uygulaması ile kalite ve kantitenin artabileceğini ifade etmişlerdir (Ferrara ve Brunetti, 2010).

Kalecik koşullarında üç farklı anaç üzerine aşılı olarak yetiştirilen kalecik karası üzüm çeşidinde terbiye ve budama şiddeti kombinasyonlarının gelişme, ürün verimi ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Kalecik (Ankara) koşullarında 2007–2010 yılları arasında yürütülen bu çalışma ile 1997 yılında üç anaç (5 BB, 41 B, 1103 P) üzerine aşılı olarak 1.5 m x 3.0 m dikim sıklığı ile Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kalecik Bağcılık Araştırma ve Uygulama İstasyonu'nda 97-K-120450 DPT projesi için kurulan ve 90 cm'lik gövde üzerinde 3-4 ürün dallı baş (Baş) ve çift kollu kordon (ÇKK) şekilleri oluşturulan ve damlama yöntemiyle kısıtlı su verilen Kalecik Karası parselinde 4 budama şiddeti (150 g budama odunu için 3, 4, 5, 6 göz bırakılarak budama) uygulamasının fenolojik gelişme evreleri ve gelişme kapasitesi ile ürün verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. İki yıllık bulguların istatistikî olarak değerlendirilmesi sonucunda, her iki yılda da her üç faktörün karşılıklı etkileri önemli bulunmuştur. Bu yüzden, Kalecik koşullarında yetiştirilen Kalecik Karası üzüm çeşidi için anaç, terbiye şekli ve budama şiddeti (ürün yükü) önerilirken, söz konusu uygulamaların yalın etkileri yerine karşılıklı etkilerini dikkate alarak, en iyi sonuç veren kombinasyonlar üzerinden hareket edilmesi daha uygun olacaktır (Ülgener, 2010).

Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde yapılan ürün yükü ve TARIŞ-ZF yaprak gübresi uygulaması ile yaş üzüm verimi, salkım ağırlığı, 100 tane ağırlığı, tane sap bağlantı kuvveti, sıra randımanı ve çubuk ağırlığı değerleri artmıştır. Fakat tane eni,

tane boyu, tane boy-en oranı, toplam şeker, toplam asit, olgunluk indisi, uyanmayan göz sayısı değerlerinin ise azaldığı bildirilmiştir (Akın, 2003).

Asmanın salkım şarjı ve vejetatif gelişim özellikleri, asmanın verim-kalite ve fenolojik özellikleri üzerine etkilidir (Delice ve Çelik, 2005).

Hüyük asit uygulamasının Erçiş üzüm çeşidinde verim, salkım ağırlığı, tane ağırlığı ve sıra oranı üzerine istatistikî olarak etkisinin olmadığı, ancak SÇKM ve toplam asitlik üzerine etki ettiği tespit edilmiştir. SÇKM oranı hüyük asit uygulamalarıyla artarken, toplam asitlik oranının ise düştüğü belirlenmiştir (Yaşar, 2005).

Organik bağ topraklarında yapılan çalışmada, yeşil gübre ve çiftlik gübresi uygulamalarının topraktaki mikrobiyal aktiviteye etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, iki farklı lokasyonda yürütülen; arpa+fiğ (A+F), bakla+fiğ (B+F) ve çiftlik gübresi (ÇG) uygulamalarının topraktaki mikrobiyal aktivite üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada yeşil gübre olarak uygulanan bakla+fiğ 10+4 kg/da; arpa+fiğ 5+6 kg/da olarak çiftlik gübresi ise 1 ton/da olarak uygulanmıştır. Denemeler 2000-2004 yılları arasında yürütülmüştür. Manisa-Horozköy denemesinde, çalışmanın üçüncü yılında, diğer denemede ise dördüncü yılda TOK (toplam organik karbon) değerleri önemli derecede yükselmiştir. Topraktaki TOK miktarının artışında en fazla etkili olan uygulama A+F, hüyük madde artışında ise A+F ve B+F uygulamaları olmuştur. Topraktaki mikrobiyolojik aktiviteyi de en fazla uyaran uygulamaların yeşil gübrelemeler olduğunu tespit etmişlerdir (Çengel ve ark., 2009).

Akın (2011a)'ın Horoz Karası ve Gök üzüm çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, Kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (SUK) ve 1/3 SUK+Hüyük Asit (HA) uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. 1/3 SUK uygulaması ile Gök üzüm çeşidinde üzüm verimi, olgunluk indisi değerleri; 1/3 SUK+HA uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde üzüm verimi, tane ağırlığı, tane kırmızı ve mavi renk yoğunluğu değerlerini artırdığı bildirilmiştir.

Akın (2011b)'ın Müşküle sofralık üzüm çeşidinde yapmış olduğu çalışmada, kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (SUK), 1/3 SUK+Hüyük Asit (HA) uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. 1/3 SUK uygulaması ile üzüm verimi, salkım ağırlığı, ⁰Brix, TA ve L* renk değeri artmıştır. 1/3 SUK+HA uygulamaları ile üzüm verimi, tane uzunluğu/tane genişliği ve b* renk değerinin arttığını belirtmiştir.

Akın ve Sarıkaya (2012)'nin 5 BB anacı üzerine aşılı 7 yaşındaki Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, Kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (SUK) ve 1/3 SUK+Hüyük Asit (HA)'in yapraktan uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamaları ile olgunluk indisi değeri artmış, tane ağırlığı, ⁰Brix ve titre edilebilir asitlik (TA) değerleri azalmış, üzüm verimi, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu ve tane uzunluğu/tane genişliği değerlerine etkisi ise önemli bulunmamıştır. En geniş salkım 1/3 SUK (11.17 cm) ve K (10.83 cm), en yüksek tane ağırlığı K (3.57 g), en yüksek ⁰Brix K (%17.47), en yüksek TA K (0.33 g/l), en yüksek olgunluk indisi 1/3 SUK (56.95) ve 1/3 SUK+HA (56.70), en yüksek sıra randımanı K (720 ml) ve 1/3 SUK+HA (700 ml) uygulamalarından elde edildiği rapor edilmiştir.

Narince üzüm çeşidinde kış budamasında bırakılan farklı kış gözü sayıları ve azot dozlarının taze asma yaprağının verim, fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkilerini belirlemek için bir çalışma yapılmıştır. Asma başına 16 ile 24 göz, hektara ise 35000 ile 53000 arasında göz bırakılmıştır. Dört farklı azot dozu (0, 70, 140, 210 kg N/ha) tesadüf parsellerine uygulanmıştır. Budamada bırakılan göz seviyeleri ve Azot uygulaması taze yaprak ağırlığını önemli oranda artmıştır. Fakat budamada bırakılan göz sayısı ve azot uygulaması artışına bağlı olarak yaprak alanının azaldığı bildirilmiştir (Cangi ve Kılıç, 2013).

Thompson Seedless sofralık üzüm çeşidinde bitki başına salkım ağırlığı ve verimi üzerine etkisini belirlemek için salkım şekli ile ilişkili olarak ürün yükü ayarlama ve salkım seyreltmesi yapılmıştır. Thompson Seedless üzüm çeşidinde silindir şekilli salkımlardan daha az verim alınmıştır. Bitki başına salkım ve tane sayısının artmasına bağlı olarak verim artmıştır. Küre ve konik şekilli salkımların tane ağırlığı ve büyüklüğü artmıştır. Elde edilen sonuçlar, bu üzüm çeşidinde salkım şeklini belirleyerek üzümlerin verim ve kalitesini artırmada faydalanılabileceği rapor edilmiştir (Benavente et al., 2014).

Nevşehir ili'nde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 15 yaşındaki İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek üzüm verimi (16.15 kg/asma) TKİ-Hüyük (Topraktan) uygulaması ile; en yüksek salkım ağırlığı (652.39 g) 1/3 SUK+UA uygulaması ile; en yüksek 100 tane ağırlığı (419.07 g) 1/3 SUK+UA+TKİ-Hüyük (Yapraktan) uygulaması ile; en uzun tane (18.02 mm) UA+TKİ-Hüyük (Topraktan) uygulaması ile, en geniş tane (17.78 mm) 1/3 SUK+UA+TKİ-Hüyük (Yapraktan) uygulaması ile; en yüksek pH (3.55) 1/3 SUK uygulaması ile; en

yüksek ⁰Brix (%21.63) K uygulaması ile; en yüksek Titrasyon Asitliği (%0.70) K uygulaması ile; en yüksek olgunluk indisi (44.06) 1/3 SUK uygulaması ile; en yüksek şıra randımanı (810.00 ml) UA+TKİ-Humas (Yapraktan) uygulaması ile; en yoğun L* renk değeri (42.04) TKİ-Humas (Topraktan+Yapraktan) uygulaması ile; en yoğun a* renk değeri (2.60) 1/3 SUK+TKİ-Humas (Topraktan) uygulaması ile; en yoğun b* renk değeri (7.16) 1/3 SUK+TKİ-Humas (Topraktan) uygulaması ile elde edilmiştir. İsmailoğlu üzüm tipinde, üzüm verimini artırmak için TKİ-Humas'ın topraktan uygulaması tavsiye edilmiştir (Önal ve Akın, 2014).

Razakı üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir araştırmada, Kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (1/3 SUK), Sürgün Ucu Alma (SUA), 1/3 SUK + SUA, Borik Asit (BA), 1/3 SUK + BA, SUK + BA, 1/3 SUK + SUA + BA uygulamalarının Razakı üzüm çeşidinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi incelenmiştir. En yüksek yaş üzüm verimi (7.74 kg/asma) ile K uygulaması; en yüksek salkım ağırlığı (244.62 g) ile SUA uygulaması; en yüksek 100 tane ağırlığı (504.08 g) ile K uygulaması; en yüksek olgunluk indisi (36.89) ile BA uygulaması; en yüksek şıra randımanı (695.00 ml) ile BA ve (695.00 ml) ile 1/3 SUK + SUA + BA uygulamaları; en yüksek L* renk yoğunluk değeri (46.93) ile SUA ve (46.10) ile 1/3 SUK + SUA + BA uygulamaları; en yüksek a* renk yoğunluk değeri (-5.37) ile 1/3 SUK + SUA ve (-5.01) ile SUA, en yüksek b* renk yoğunluk değeri (12.59) ile SUA uygulamasından elde edilmiştir. Razakı üzüm çeşidinde salkım ağırlığını artırmak için sürgün ucu alma uygulaması, olgunluk indisini artırmak için borik asit uygulaması tavsiye edilmiştir (Çınar ve Akın, 2015).

Konya ili'nde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 7 yaşındaki Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek üzüm verimi (2.07 kg/asma) 18 Göz/Asma+Gübreli uygulaması ile; en uzun salkım (14.57 cm) 14 Göz/Asma+Gübreli uygulaması ile; en yüksek olgunluk indisi (30.35) 18 Göz/Asma+Gübreli uygulaması ile; en yüksek şıra randımanı (736.67 ml) 10 Göz/Asma+Gübreli uygulaması ile; en yüksek kuru üzüm randımanı (238.61 g) 18 Göz/Asma+Gübreli uygulaması ile; en yoğun L* renk değeri (32.51) 14 Göz/Asma+Gübresiz uygulaması ile elde edilmiştir. Uygulamaların salkım ağırlığı, salkım genişliği, tane ağırlığı, tane uzunluğu/tane genişliği, a* ve b* renk değerleri üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Kara Dimrit üzüm çeşidinde, üzüm verimini artırmak için 18 Göz/Asma+Gübreli uygulaması tavsiye edilmiştir (Akın ve Topuz, 2013).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

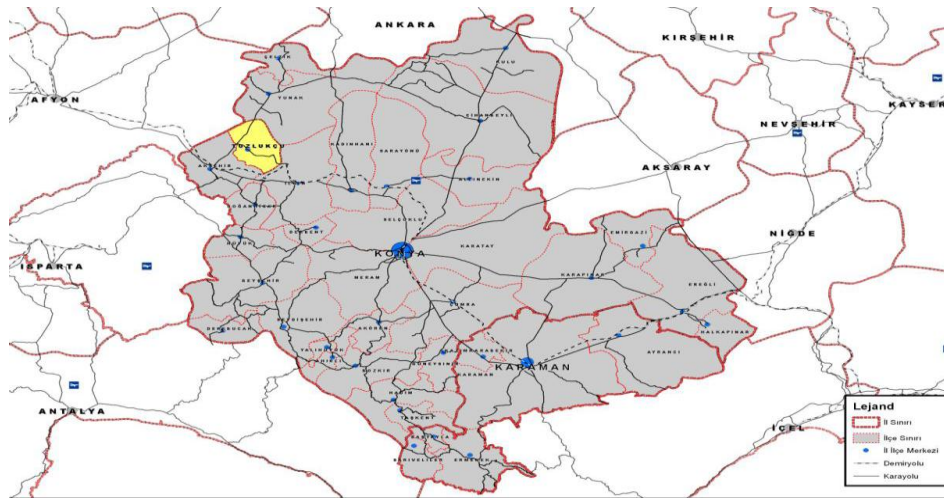
Bu araştırma, 2015 yılı vejetasyon döneminde Konya ili, Tuzlukçu ilçesinde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 20 yaşındaki Razakı üzüm çeşidinde gerçekleştirilmiştir.

3.1.1. Araştırmanın yapıldığı ilin coğrafi konumu

Konya, coğrafi olarak $36^{\circ}41'$ ve $39^{\circ}16'$ kuzey enlemleri ile $31^{\circ}14'$ ve $34^{\circ}26'$ doğu boylamları arasında yer alır. Yüzölçümü 38257 km^2 (göller hariç)'dir. Bu alanı ile Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip olan ilidir. Ortalama yükseltisi 1016 m 'dir.

Konya ilinde toplam $1.910.386 \text{ ha}$ tarım arazisinin $\%58.87$ 'sini tarla arazisi, $\%35.44$ 'ünü nadas, $\%1.22$ 'sini sebze, $\%1.02$ 'sini meyve ve $\%0.48$ 'ini ise bağ alanları oluşturmaktadır.

Konya ili Tuzlukçu ilçesi, $38^{\circ}47'$ Kuzey enlemi ile $31^{\circ}63'$ Doğu boylamı arasında yer almaktadır. İl merkezine uzaklığı 127 km 'dir. İlçenin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1000 m metredir. İlçenin, kuzeyinde Yunak, güneyinde Akşehir, batısında Akşehir Gölü, Afyonkarahisar ili Sultandağı ilçesi ve doğusunda Iğın ilçesi bulunmaktadır. İlçenin yüzölçümü 616 km^2 'dir (Anonim, 2015b).



Şekil 3.1.1.1 Tuzlukçu İlçesi'nin konumu

Bağ alanı resimleri Şekil 3.1.1.2 ve Şekil 3.1.1.3.'de görülmektedir.



Şekil 3.1.1.2 Tuzlukçu ilçesi uydu görüntüleri



Şekil 3.1.1.3 Araştırma alanı uydu görüntüleri

3.1.2. Araştırmanın yapıldığı yerin iklim özellikleri

İç Anadolu bölgesinin güney kısmında yer alan Konya'da kışlar sert, soğuk ve kar yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçer. Yıllık ortalama sıcaklık 11.5°C 'dir. Rastlanan en yüksek sıcaklık 40°C , en düşük ise -28.2°C 'dir. Yılın ortalama 10 gününde sıcaklık

-10 °C'den düşüktür. Don olayı görülen gün sayısı 100'dür. Don 14 Eylül ile 15 Mayıs arasında görülebilir. Ortalama nispi nem %60'tır. Konya yaklaşık 23 gün sisli geçer. Bunda şehrin bir çanak içinde kurulmuş olmasının da büyük rolü vardır. Konya'da yıllık ortalama yağış 326 mm olup, 45.4 mm ile Mayıs ayı başta gelir. Yıllık yağış 143.7 mm ile 544.9 mm arasında değişir. Yağışlı gün sayısı 82'dir. Akdeniz'e yakın olan Hadim ve Taşkent'te Akdeniz iklimi görülür. Bitki örtüsü: bakımından, Konya il topraklarının % 60'ı ekili ve dikili alanlarla, % 17'si orman ve fundalıklarla ve % 15'i çayır ve meralarla kaplıdır. Konya büyük bir bozkırı andırır. İlkbahar yağmurları ile yemyeşil olan arazi kısa bir müddet sonra kavurucu sıcaklıkla sararır. Orman varlığı azdır (Anonim, 2015 c).

3.1.3. Araştırmanın yapıldığı ilin toprak özellikleri

Tuzlukçu İlçesinin ekonomisi genelde tarıma dayalıdır. İlçede üretimi yapılan buğday, haşhaş, arpa, yulaf, mercimek, şeker pancarı, nohut ve üzüm başlıca tarım ürünleridir. Üretilen ürünlerin Toprak Mahsulleri Ofisi tarafından alınmaktadır. İlçenin toplam tarım arazisi 39.842 hektardır. Bağcılık ise 4000 dekadır. Toprağın genellikle killi ve tınlı bir yapısı vardır. Toprak tabanının killi olması başta meyvecilik olmak üzere ağaçlandırmayı önlemektedir. Tarım arazisinin %43' ü buğday, %48' i arpa, %1' i üzüm, %8' inde ise diğer ürünler üretilmektedir (Anonim, 2015d).



Şekil 3.1.3.1. Araştırma alanı genel görünümü

3.1.4. Araştırmada kullanılan bitkisel materyal

Bu araştırma, 2015 yılı vejetasyon döneminde, Konya ili, Tuzlukçu ilçesinde üreticiye ait kendi kökü üzerinde yetiştirilen Razakı üzümünde yürütülmüştür.

Bu çeşit bölgede tercih edilen önemli bir çeşit olup, sofralık olarak değerlendirilmektedir. Verim ve gelişmesi iyi standart bir üzüm çeşididir. Salkımları büyük (400-500 gr), dallı konik, seyrek sıklıktadır. Taneler sarımtırak açık yeşil renkte ve iri taneli (5 gr), uzun elips şeklinde ve 2-3 çekirdekli, tatlı ve kokusuzdur. Kordon, karışık da budanan bir çeşittir. Dekara verimi 1000-1600 kg arasındadır (Anonim, 2015e).



şekil 3.1.4.1. Araştırma alanı görüntüsü

3.2. Yöntem

Çalışma materyali, 4 X 2 m mesafelerle dikilmiş olan, goble şekilli, karık usul sulanan ve eşit vejetatif gelişme gösteren 20 yaşındaki bağ parcelinde tesadüf parselleri deneme planına göre kurulmuştur.

Deneme deseni;

- 1) Kontrol,
- 2) 25 gözlü ürün yükü,
- 3) 30 gözlü ürün yükü,
- 4) 35 gözlü ürün yükü,

5) 25 gözlü ürün yükü+TKİ-Hümas (Topraktan),

6) 30 gözlü ürün yükü+TKİ-Hümas (Topraktan),

7) 35 gözlü ürün yükü+TKİ-Hümas (Topraktan) olmak üzere 7 farklı uygulama yapılmıştır. Bu çalışmada kontrolle beraber 7 uygulama x 3 tekerrür= 21 parsel kullanılmıştır. Her tekerrür 3 asmadan oluşmuştur. 21 x 3= 63 asma kullanılmıştır.

TKİ-Hümas uygulaması topraktan sıvı formda uygulanmış ve olgunlaşan üzümler hasat edilerek gerekli ölçüm ve analiz işlemleri yapılmıştır.



Şekil 3.2.1. Goble terbiye şekli

3.2.1. Şarj (ürün yükü) uygulaması

Çiftçi tarafından bırakılan omca başına göz sayısı şahit olarak alınmış, diğer göz seviyeleri şahide göre 5 göz az ve 5 göz fazla olmak üzere 11.04.2015 tarihinde I. Şarj 25 göz/asma, II. Şarj 30 göz/asma, III. Şarj 35 göz/asma bırakılarak budama yapılmıştır.



Şekil 3.2.1.1. Şarj uygulaması

3.2.2. TKİ-Hümas uygulama

TKİ-hümas; leonardit ve düşük kaliteli linyitlerden üretilen, %12 hümik ve fulvik asit içeren sıvı bir doğal organik toprak düzenleyicisidir (Gezgin, 2013). Toplam Organik Madde: %5, Humik Asit+Fulvik Asit: %12, Suda Çözünür Potasyum Oksit (K₂O-%3), pH: 11-13'dür.

TKİ-Hümas'ın topraktan uygulaması deneme deseninde belirtilen 5, 6 ve 7 numaralı parsellerde toplam 2 defa uygulama yapılmıştır.

1. Uygulama (06.05.2015) gözler uyanmadan önce omca başına 333 ml/5 Litre oranında akşam üssü serin saatlerde bitki kök bölgesinden uygulanmıştır.

2. Uygulama (01.07.2015) ise çiçeklenme dönemi öncesi omca başına 333 ml/5 Litre oranında akşam üssü serin saatlerde bitki kök bölgesinden uygulanmıştır.



Şekil 3.2.2.1. TKİ-Hümas



Şekil 3.2.2.2. TKİ-Hümas uygulaması

3.3. Olgunlaşan Üzümlerin Hasadında Ve Sonrasında Elde Edilecek Veriler Aşağıdaki Kriterlere Göre Yapılmıştır.

3.3.1. Üzüm verimi

Parsellerdeki omcalardan elde edilen üzümün tümü tartılarak omca sayısına bölünmek sureti ile omca başına ortalama üzüm verimi (kg/asma) olarak saptanmıştır.

3.3.2 Salkım ağırlığı

Her parseldeki toplam üzüm verimi, toplam salkım sayısına bölünerek ortalama salkım ağırlığı bulunarak ve (g) cinsinden ifade edilmiştir.

3.3.3. Salkım uzunluğu

Her parselden tesadüfen alınan 10 salkımda, salkımda dallanmanın başladığı nokta ile salkımın uç kısmı arası cetvel ile ölçülerek ve toplam sayının 10'a bölünmesi ile ortalama salkım uzunluğu (cm) cinsinden bulunmuştur.

3.3.4. Salkım genişliği

Her parselden tesadüfen alınan 10 salkımda, salkımın her iki tarafındaki en geniş dallanma noktalarının uzunlukları cetvel ile ölçülerek ve toplam sayının 10'a bölünmesi ile ortalama salkım genişliği (cm) cinsinden belirlenmiştir.

3.3.5. Tane ağırlığı

Amerine ve Cruess (1960) metodu ile (salkımların 1/3'lük her kısmından tanelerin alınması) toplanan 100 tane tartılarak elde edilen toplam ağırlığın 100'e bölünmesi ile bir tane ağırlığı (g) cinsinden hesaplanmıştır.

3.3.6. Tane uzunluğu

Amerine ve Cruess (1960) metodu ile toplanan ve kumpas ile ölçülerek mm cinsinden tane uzunluğu belirlenmiştir.

3.3.7 Tane genişliği

Amerine ve Cruess (1960) metodu ile toplanan ve kumpas ile ölçülerek mm cinsinden tane genişliği belirlenmiştir.

3.3.8. Tane uzunluğu/Tane genişliği

Amerine ve Cruess (1960) metodu ile toplanan ve kumpas ile ölçülerek mm cinsinden belirlenen tane uzunluğunun tane genişliğine bölünmesi ile belirlenmiştir.

3.3.9. pH

Sıvının asitlik veya bazlık durumunu gösteren logaritmik bir ölçüdür. Çözeltide bulunan H⁺ iyonu konsantrasyonunu ifade etmektedir.

3.3.10. Suda çözünür kuru madde (°Brix) (%)

Amerine ve Cruses (1960) metoduna göre toplanan tanelerin sıkılması ile elde edilen üzüm sırasında el refraktometresi ile belirlenmiştir.

3.3.11. Titrasyon asitliği (g/l)

Amerine ve Cruses (1960) metoduna göre toplanan tanelerin sıkılması ile elde edilen üzüm şirasından 5 ml pipetle alınıp beherde 50 ml saf suya tamamlanarak 0.1 Normal NaOH ile titrasyona tabi tutulmuştur.

3.3.12. Olgunluk indisi

Elde edilen ⁰Brix değerinin titrasyon asitliğine bölünmesi ile saptanmıştır.

3.3.13. Şıra randımanı

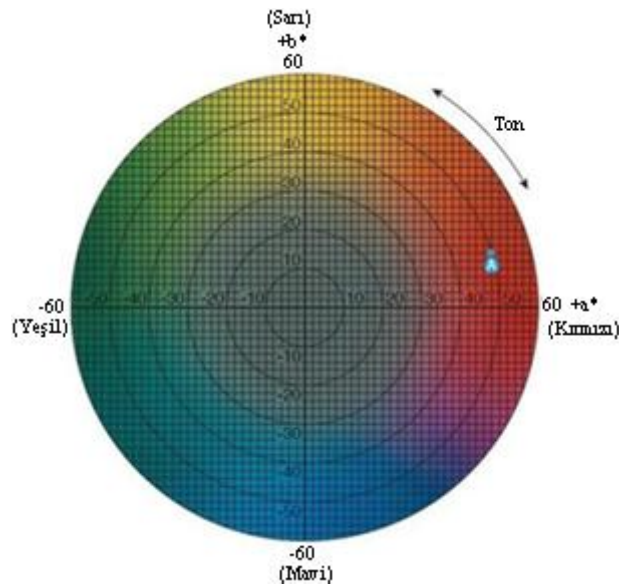
Toplanan üzümlerden tesadüfen alınan 1'er kg üzümün sıkılması ile elde edilen şıra miktarı (ml) cinsinden verilmiştir.

3.3.14. Renk parametrelerinin belirlenmesi

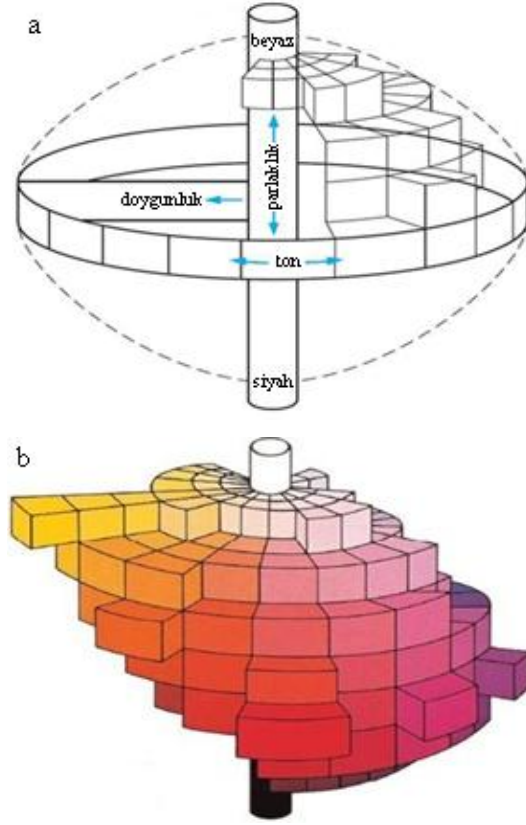
Konika Minolta CR400 (Minolta, Osaka, Japan) model renk ölçüm cihazı ile örneklerin CIE LAB L^* , a^* ve b^* değerleri ölçülmüş ve Eşitlik 3.3.14.1 ve Eşitlik 3.3.14.2'den yararlanarak renk tonu (hue angle, h^*) ve renk doygunluğu (Chroma, C^*) değerleri hesaplanmıştır (Akbulut ve Çoklar, 2008).

$$h^* = \tan^{-1} \left(\frac{b^*}{a^*} \right)$$

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$



Şekil 3.3.14.1. L^* , a^* ve b^* renk alanı renksellik diyagramı



Şekil 3.3.14.2. Üç boyutlu (ton, parlaklık ve doygunluk) renk diyagramı (a ve b)



Şekil 3.3.14.3. Renk ölçüm cihazı

3.3.14.1. Tane kabuk rengi

Renkleri üç boyutlu koordinatlarda CIEL LAB (Commission Internationale de l'Éclairage) L^* , a^* , b^* tanımlanmıştır. L^* değeri; parlaklık, a^* renk koordinatları yeşil-kırmızı, b^* renk koordinatları mavi-sarı renkleri vermektedir. L^* değeri, 0-100 arasındaki rakamlarda, 100'e yaklaşması rengin beyazlaştığını, yani parlaklığın arttığını, 0'a yaklaşması ise siyah rengin arttığını göstermektedir. a^* değeri, +60 ile -60 arasındadır, + değerlerin artması kırmızı rengin arttığını, - değerlerin artması ise yeşil rengin arttığı anlamına gelmektedir. b^* değeri ise, +60 ile -60 arasındadır, + değerlerin artması sarı rengin arttığını, - değerlerin artması ise mavi rengin arttığı anlamına gelmektedir (Minolta, 1994). Renk ölçümü için tane kabuğunda meydana gelen renk değişimleri CR-400 Minolta marka renk cihazı ile ölçülmüştür. Renk ölçümü için asmaların her iki tarafındaki salkımlardan her parsel için 10 salkım incelenerek ve bunların ortalaması verilmiştir.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen sonuçlar JMP (7.0 versiyon, SAS Institute, Cary, NC, USA) istatistik programında analiz edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma, 2015 yılında Konya'nın Tuzlukçu ilçesinde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 20 yaşındaki Razakı üzüm çeşidinde farklı seviyede şarj (ürün yükü) ve hümik madde uygulamalarının verim ve verim unsurları üzerine etkileri incelenmiştir. Elde edilen ölçüm ve bulgular 3 tekerrür ortalaması olarak çizelgelerde verilerek yorumlanmıştır.

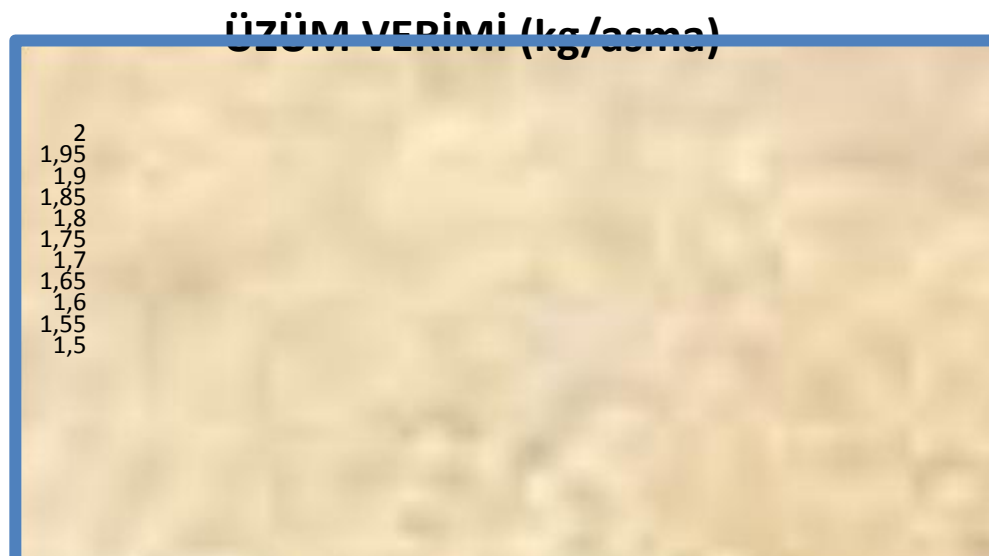
4.1. Üzüm Verimi

Çizelge 4.1.1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların üzüm verimi üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; Cardinal üzüm çeşidinde; 3 farklı şarj (5, 7.5 ve 10 göz/m²), uygulamaları ile (İlhan ve Ertem, 1988), Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde budama seviyeleri 10, 15 ve 20 göz olarak yapılan şarj uygulamaları (İlhan ve İter, 1992), Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde ürün yükü ve Tariş-ZF yaprak gübresi uygulaması (Akın, 2003), aşılı ve aşısız Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm bağlarında 3 farklı ürün yükünün 45, 75 ve 105 göz/asma uygulamaları (Çoban ve Kara, 2002), 8 yaşındaki 5 BB anacı üzerine aşılı, bazı üzüm çeşitlerine yaprak gübresi (Tariş-ZF) ve 3 farklı şarj seviyesi uygulamaları (Akın ve Kısmalı, 2004), Horoz Karası üzüm çeşidinde 1/3 SUK+HA uygulaması ile (Akın, 2011a), Müşküle sofralık üzüm çeşidinde kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (SUK), 1/3 SUK+Hümik Asit (HA) uygulamaları (Akın, 2011b) yaş üzüm verimini artırmıştır. Hasandede üzüm çeşidinde 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamaları ile üzüm verimine etkisinin önemli olmadığı (Akın ve Sarıkaya, 2012) bildirilmiştir. Hümik asit uygulamasının Erçiş üzüm çeşidinde verim oranı üzerine istatistikî olarak etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Yaşar, 2005). İsmailoğlu üzüm tipinde yapılan bir çalışmada, en yüksek üzüm verimi (16.15 kg/asma) TKİ-Hümas'ın toprak uygulamasından elde edilmiş ve üzüm verimini artırmak için TKİ-Humas'ın topraktan uygulaması tavsiye edilmiştir (Önal ve Akın, 2014). Kara Dimrit üzüm çeşidinde, üzüm verimini artırmak için 18 Göz/Asma+Gübreli uygulaması tavsiye edilmiştir (Akın ve Topuz, 2013). Razakı üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada ise en yüksek yaş üzüm verimi (7.74 kg/asma) ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çınar ve Akın, 2015).

Çizelge 4.1.1. Uygulamalarının üzüm verimi üzerine etkileri

UYGULAMALAR	ÜZÜM VERİMİ (kg/asma)
K	1.97
25 GÖZ	1.92
30 GÖZ	1.83
35 GÖZ	1.75
25 GÖZ+TKİ-HM	1.68
30 GÖZ+TKİ-HM	1.82
35 GÖZ+TKİ-HM	1.87
LSD %5	Ö.D.

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Humas, Ö.D. ; Önemli Değil



Şekil 4.1.1. Uygulamaların üzüm verimi üzerine etkileri

4.2. Salkım Ağırlığı

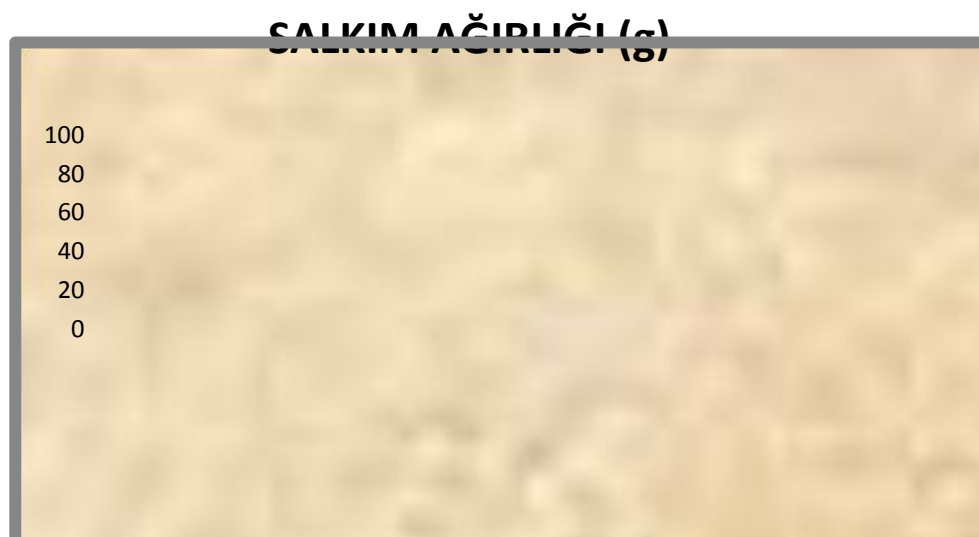
Çizelge 4.2.1.'deki verilere göre, en ağır salkım 90.59 g ile 30 GÖZ+TKİ-HM, 88.75 g ile 25 GÖZ, 88.04 g ile Kontrol, 83.46 g ile 35 GÖZ+TKİ-HM ve 83.40 g ile 35 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en hafif salkım 53.55 g ile 30 GÖZ uygulamasından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde budama seviyeleri 10, 15 ve 20 göz olarak yapılan şarj uygulamaları (İlhan ve İltter, 1992), Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde ürün yükü ve Tariş-ZF yaprak gübresi uygulaması (Akın, 2003), Müşküle sofralık üzüm çeşidinde kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (SUK), 1/3 SUK+Hümik Asit (HA) uygulamaları (Akın, 2011b) salkım ağırlığını artırmıştır. Fakat, Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen

bir çalışmada, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamaları (Sarıkaya ve Akın, 2012) ile Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada (Akın ve Topuz, 2013) salkım ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunmamıştır. Hümik asit uygulamasının Erçiş üzüm çeşidinde salkım ağırlığı üzerine istatistikî olarak etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Yaşar, 2005). İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen çalışmada en yüksek salkım ağırlığı (652.39 g) 1/3 SUK+UA uygulamasından elde edilmiştir (Önal ve Akın, 2014). Razakı üzüm çeşidinde salkım ağırlığını artırmak için sürgün ucu alma uygulaması tavsiye edilmiştir (Çınar ve Akın, 2015).

Çizelge 4.2.1. Uygulamalarının salkım ağırlığı üzerine etkileri

UYGULAMALAR	SALKIM AĞIRLIĞI (g)
K	88.04 a
25 GÖZ	88.75 a
30 GÖZ	53.55 b
35 GÖZ	83.40 a
25 GÖZ+TKİ-HM	80.71 ab
30 GÖZ+TKİ-HM	90.59 a
35 GÖZ+TKİ-HM	83.46 a
LSD %5	28.40

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



Şekil 4.2.1. Uygulamaların salkım ağırlığı üzerine etkileri

4.3. Salkım Uzunluğu

Çizelge 4.3.1.'deki verilere göre, en uzun salkım 20.91 cm ile Kontrol uygulamasından elde edilirken, en kısa salkım 13.94 cm ile 25 GÖZ+TKİ-HM, 14.22 cm ile 30 GÖZ+TKİ-HM, 14.97 cm ile 35GÖZ+TKİ-HM, 15.27 cm ile 30 GÖZ, 15.65 cm ile 35 GÖZ, 15.80 cm ile 25 GÖZ uygulamalarından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde en uzun salkım 14.57 cm ile 14 Göz/Asma+Gübreli uygulamasından elde edilmiştir (Akın ve Topuz, 2013), Hasandede üzüm çeşidinde 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamaları ile salkım uzunluğuna etkisinin önemli olmadığı bildirilmiştir (Akın ve Sarıkaya, 2012).

Çizelge 4.3.1. Uygulamalarının salkım uzunluğu üzerine etkileri

UYGULAMALAR	SALKIM UZUNLUĞU (cm)
K	20.91 a
25 GÖZ	15.80 b
30 GÖZ	15.27 b
35 GÖZ	15.65 b
25 GÖZ+TKİ-HM	13.94 b
30 GÖZ+TKİ-HM	14.22 b
35 GÖZ+TKİ-HM	14.97 b
LSD %5	3.94

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P<0.05$)



Şekil 4.3.1. Uygulamaların salkım uzunluğu üzerine etkileri

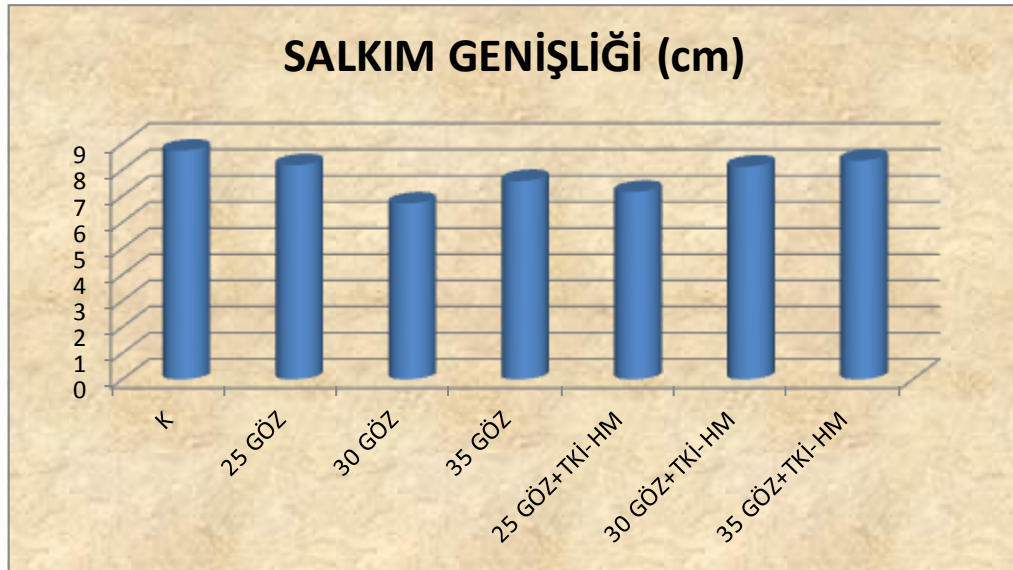
4.4. Salkım Genişliği

Çizelge 4.4.1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların salkım genişliği üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamalarında en geniş salkım 1/3 SUK (11.17 cm) ve Kontrol (10.83 cm) uygulamalarından elde edildiği rapor edilmiştir (Sarıkaya ve Akın, 2012). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, salkım genişliği üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Akın ve Topuz, 2013).

Çizelge 4.4.1. Uygulamaların salkım genişliği üzerine etkileri

UYGULAMALAR	SALKIM GENİŞLİĞİ (cm)
K	8.74
25 GÖZ	8.18
30 GÖZ	6.72
35 GÖZ	7.58
25 GÖZ+TKİ-HM	7.16
30 GÖZ+TKİ-HM	8.13
35 GÖZ+TKİ-HM	8.36
LSD %5	Ö.D.

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Humas, Ö.D. ; Önemli Değil



Şekil 4.4.1. Uygulamaların salkım genişliği üzerine etkileri

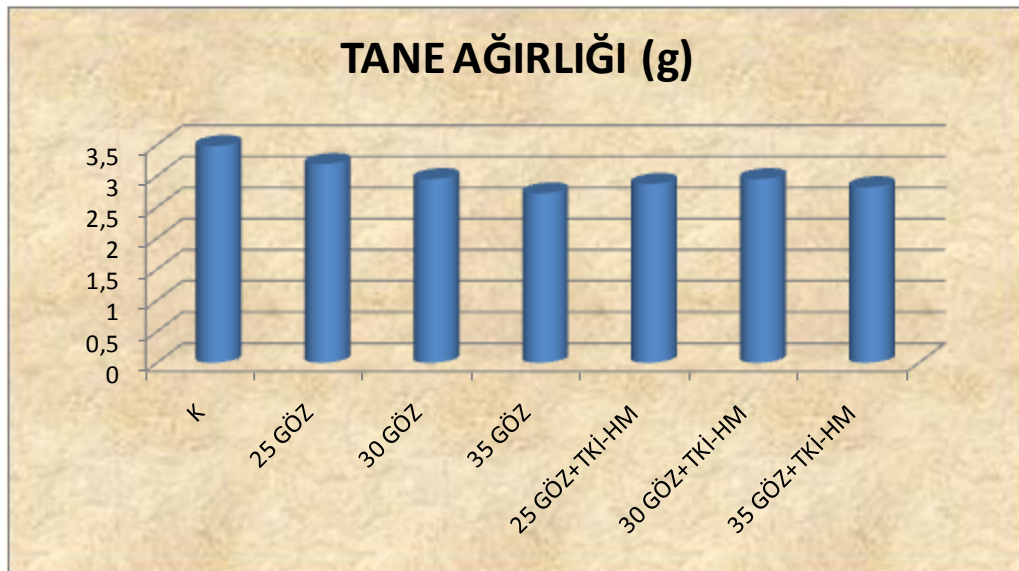
4.5. Tane Ağırlığı

Çizelge 4.5.1.'deki verilere göre, en yüksek tane ağırlığı 3.48 g Kontrol uygulamasından elde edilirken, en düşük tane ağırlığı 2.72 g ile 35 GÖZ, 2.82 g ile 35 GÖZ+TKİ-HM ve 2.87 g ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamalarından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; İtalya üzüm çeşidinde tam çiçeklenme döneminde dört kez 100 mg/l dozunda yapılan hümitik asit uygulaması tane ağırlığını artırmıştır (Ferrara ve Brunetti, 2010). Cardinal üzüm çeşidinde; 3 budama seviyesi (5, 7.5 ve 10 göz/m²), 2 çubuk uzunluğu (3 ve 10 göz) ve salkım sürgün seyreltme uygulamaları denenmiş, tane ağırlığı göz sayısı artışına paralel olarak azaldığı bildirilmiş (İlhan ve Ertem, 1988). Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde yapmış olduğu ürün yükü ve TARİŞ-ZF yaprak gübresi uygulaması ile tane ağırlığı değerinin arttığı rapor edilmiş (Akın, 2003). Horozkarası üzüm çeşidinde, 1/3 SUK+HA uygulamaları ile tane ağırlığı arttığı rapor edilmiş (Akın, 2011a). Thompson Seedless, Carignane ve Alfonse çeşitlerinde yapılan bir çalışmada aşırı şarj uygulaması ile küçük taneli salkımlar oluştuğu belirtilmiştir (Weaver and Pool, 1968). Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamalarında tane ağırlığı değeri azaldığı rapor edilmiştir (Sarıkaya ve Akın 2012). Hümitik asit uygulamasının Erçiş üzüm çeşidinde tane ağırlığı üzerine istatistikî olarak etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Yaşar, 2005). Razakı üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir araştırmada en yüksek 100 tane ağırlığı (504.08 g) ile Kontrol uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir (Çınar ve Akın, 2015). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, tane ağırlığı üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Akın ve Topuz, 2013). Thompson Seedless sofralık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, küre ve konik şekilli salkımların, tane ağırlığını artırdığı rapor edilmiştir (Benavente et al., 2014).

Çizelge 4.5.1. Uygulamaların tane ağırlığı etkileri

UYGULAMALAR	TANE AĞIRLIĞI (g)
K	3.48 a
25 GÖZ	3.19 ab
30 GÖZ	2.95 ab
35 GÖZ	2.72 b
25 GÖZ+TKİ-HM	2.87 b
30 GÖZ+TKİ-HM	2.94 ab
35 GÖZ+TKİ-HM	2.82 b
LSD %5	0.56

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P < 0.05$)



Şekil 4.5.1. Uygulamaların tane ağırlığı üzerine etkileri

4.6. Tane Uzunluğu

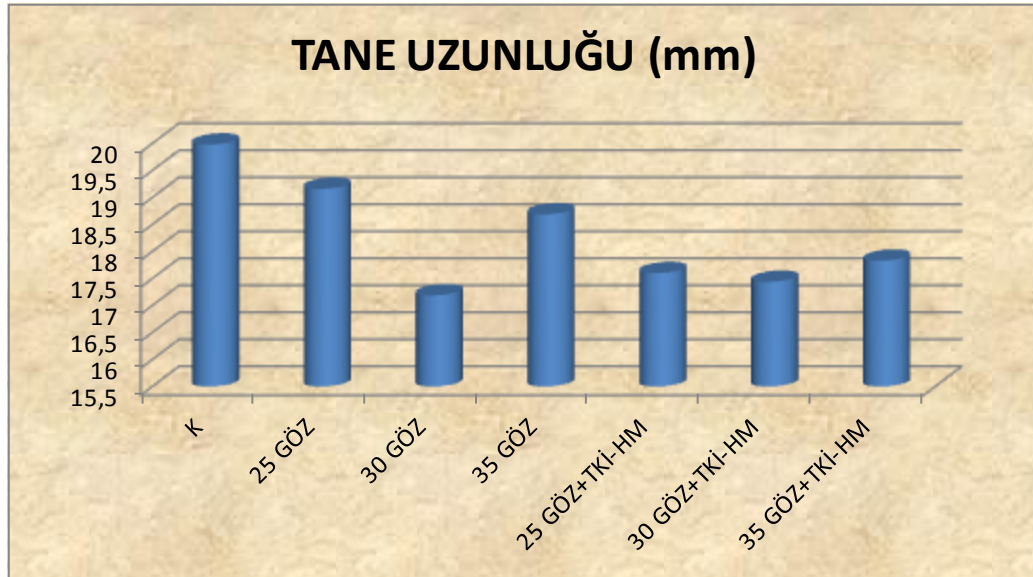
Çizelge 4.6.1.'deki verilere göre, en uzun tane 19.98 mm Kontrol uygulamasından elde edilirken, en kısa tane 17.19 mm ile 30 GÖZ, 17.44 mm ile 30 GÖZ+TKİ-HM ve 17.60 mm ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamalarından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde yapmış olduğu ürün yükü ve TARİŞ-ZF yaprak gübresi uygulaması ile tane uzunluğu değerinin azaldığı rapor edilmiştir (Akın, 2003). Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamalarında, tane uzunluğu değeri önemli bulunmadığı tespit edilmiştir (Sarıkaya ve Akın, 2012).

İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en uzun tane (18.02 mm) UA+TKİ-Humas (Topraktan) uygulaması ile elde edildiği bildirilmiş (Önal ve Akın 2014). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, uygulamaların tane uzunluğu üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Akın ve Topuz, 2013).

Çizelge 4.6.1. Uygulamalarının tane uzunluğu üzerine etkileri

UYGULAMALAR	TANE UZUNLUĞU (mm)
K	19.98 a
25 GÖZ	19.16 ab
30 GÖZ	17.19 b
35 GÖZ	18.69 ab
25 GÖZ+TKİ-HM	17.60 b
30 GÖZ+TKİ-HM	17.44 b
35 GÖZ+TKİ-HM	17.83 ab
LSD %5	2.37

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



Şekil 4.6.1. Uygulamaların tane uzunluğu üzerine etkileri

4.7. Tane Genişliği

Çizelge 4.7.1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların tane genişliği üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; İtalya üzüm çeşidinde tam çiçeklenme döneminde dört kez 100 mg/l dozunda yapılan hümik asit uygulaması tane genişliği değerini önemli oranda arttırmıştır (Ferrara ve Brunetti, 2010). Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde yapmış olduğu ürün yükü ve TARİŞ-ZF yaprak gübresi uygulaması ile tane genişliği değerinin azaldığı rapor edilmiş (Akın, 2003). İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en geniş tane (17.78 mm) 1/3 SUK+UA+TKİ-Humas (Yapraktan) uygulaması ile elde edildiği bildirilmiş (Önal ve Akın, 2014). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, yapılan uygulamaların tane genişliği üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Akın ve Topuz, 2013).

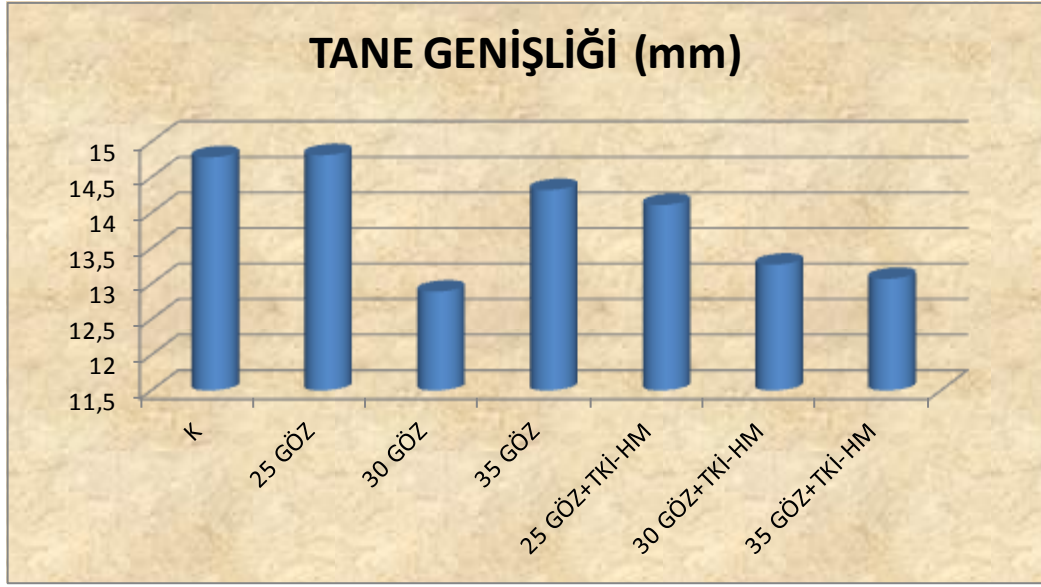
Çizelge 4.7.1. Uygulamalarının tane genişliği üzerine etkileri

UYGULAMALAR	TANE GENİŞLİĞİ (mm)
K	14.78
25 GÖZ	14.81
30 GÖZ	12.89
35 GÖZ	14.32
25 GÖZ+TKİ-HM	14.11
30 GÖZ+TKİ-HM	13.27
35 GÖZ+TKİ-HM	13.07
LSD %5	Ö.D.

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, Ö.D. ; Önemli Değil



Şekil 4.7.1. Razakı üzümü



Şekil 4.7.2. Uygulamaların tane genişliği üzerine etkileri

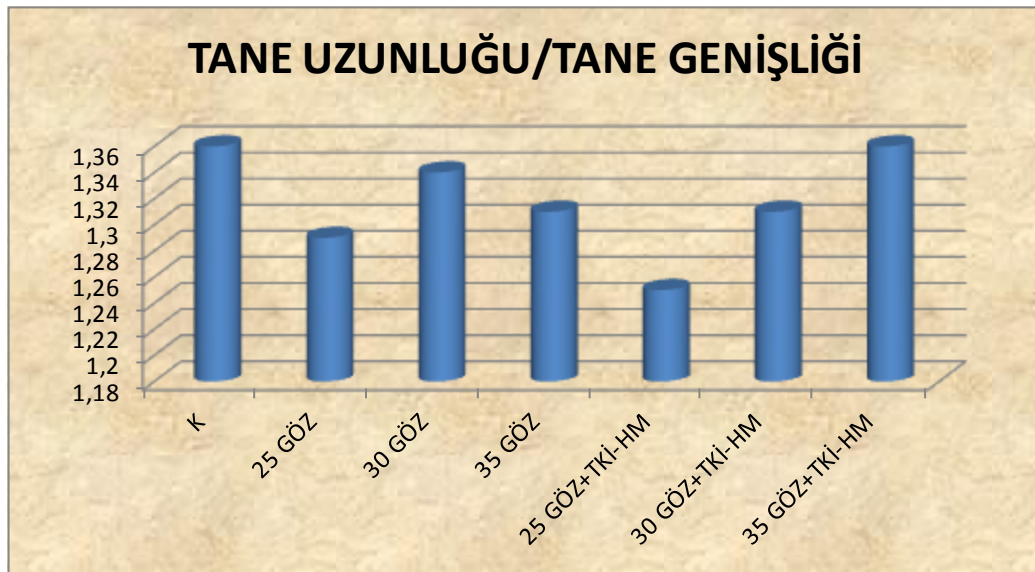
4.8. Tane Uzunluğu / Tane Genişliği

Çizelge 4.8.1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların tane uzunluğu/tane genişliği üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; Müşküle üzüm çeşidinde 1/3 SUK+HA uygulamaları ile tane uzunluğu/tane genişliği değeri artmıştır (Akın, 2011b). Horoz Karası ve Gök üzüm çeşitlerinde, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamaları ile tane uzunluğu/tane genişliği değeri önemli bulunmamıştır (Akın, 2011a), Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamaları, tane uzunluğu/tane genişliği değerlerine etkisi önemli bulunmamıştır. (Sarıkaya ve Akın, 2012). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, yapılan uygulamaların tane uzunluğu/tane genişliği üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Akın ve Topuz, 2013). Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde yapmış olduğu ürün yükü ve TARİŞ-ZF yaprak gübresi uygulaması ile tane uzunluğu/tane genişliği değerinin azaldığı rapor edilmiştir (Akın, 2003).

Çizelge 4.8.1. Uygulamaların tane uzunluğu/tane genişliği üzerine etkileri

UYGULAMALAR	TANE UZUNLUĞU/ TANE GENİŞLİĞİ
K	1.36
25 GÖZ	1.29
30 GÖZ	1.34
35 GÖZ	1.31
25 GÖZ+TKİ-HM	1.25
30 GÖZ+TKİ-HM	1.31
35 GÖZ+TKİ-HM	1.36
LSD %5	Ö.D.

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, Ö.D. ; Önemli Değil



Şekil 4.8.1. Uygulamaların tane uzunluğu/tane genişliği üzerine etkileri

4.9. pH

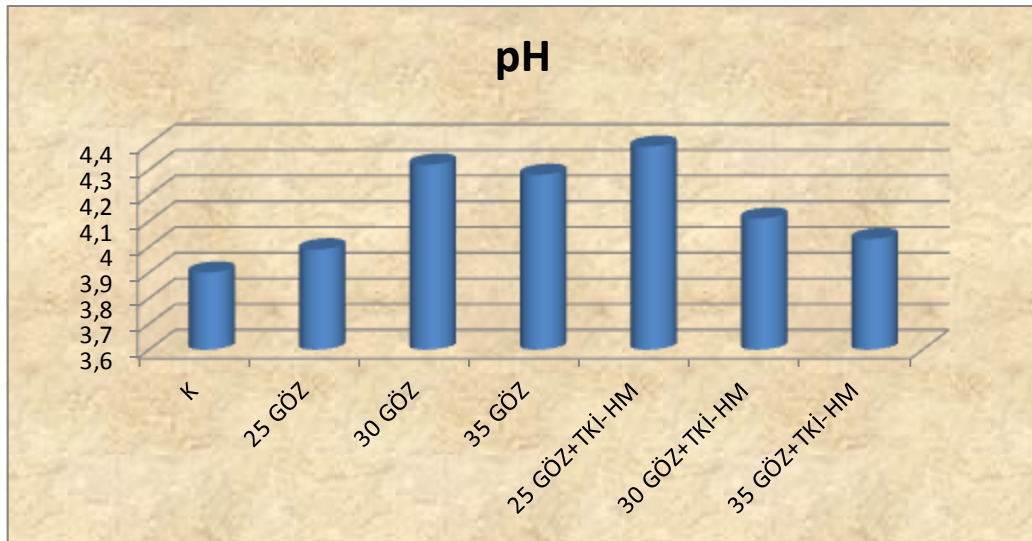
Çizelge 4.9.1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların pH üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; Thompson Seedless, Carignane ve Alfonse çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, şarjın artması asitlik değerlerini etkilemediğini belirtmiştir (Weaverand Pool, 1968). Cardinal üzüm çeşidinde; 3 budama seviyesi 5 göz/m², 7.5 göz/m² ve 10 göz/m², 2 çubuk uzunluğu (3

ve 10 göz) ve salkım sürgün seyreltme uygulamaları sonucunda asit oranı artma eğilimi gösterdiği belirtilmiş (İlhan ve Ertem, 1988). Erçiş üzüm çeşidinde yapılan hümik asit uygulaması ile toplam asitlik oranının düştüğü belirlenmiştir (Yaşar, 2005). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek pH 3.20 ile 18 Göz/Asma+Gübreli uygulamasından elde edilmiştir (Akın ve Topuz, 2013).

Çizelge 4.9.1. Uygulamaların pH üzerine etkileri

UYGULAMALAR	pH
KONTROL	3.90
25 GÖZ	3.99
30 GÖZ	4.32
35 GÖZ	4.28
25 GÖZ+TKİ-HM	4.39
30 GÖZ+TKİ-HM	4.11
35 GÖZ+TKİ-HM	4.03
LSD %5	Ö.D.

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, Ö.D. ; Önemli Değil



Şekil 4.9.1. Uygulamaların pH üzerine etkileri

4.10. Suda çözünür kuru madde (⁰Brix) (%)

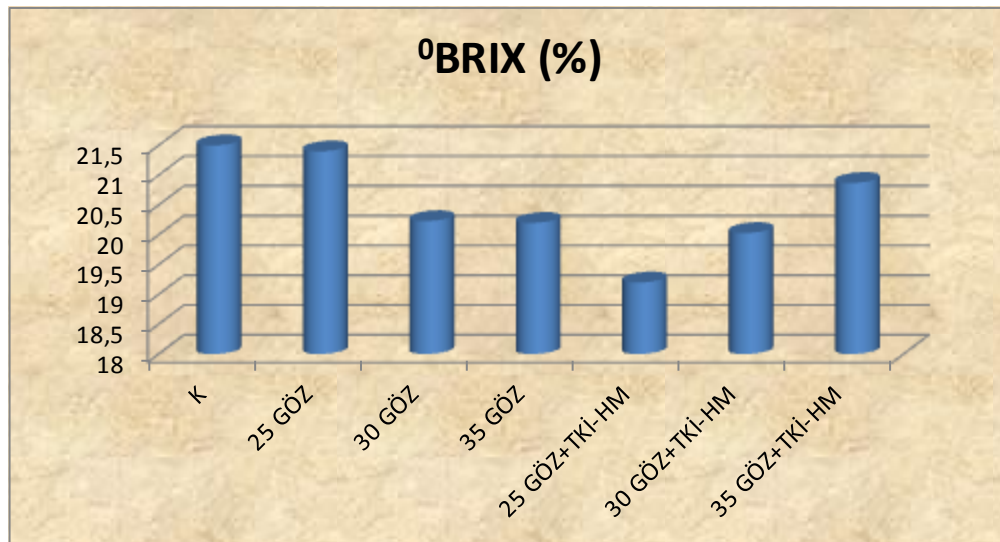
Çizelge 4.10.1.'deki verilere göre, en yüksek ⁰Brix %21.50 ile Kontrol ve %21.40 ile 25 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en düşük ⁰Brix %19.20 ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; Müşküle

sofralık üzüm çeşidinde kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (SUK), 1/3 SUK+Hüyük Asit (HA) uygulamaları (Akın, 2011b) ⁰Brix değerini artırmıştır. Erçiş üzüm çeşidinde yapılan hüyük asit uygulaması ile ⁰Brix değeri arttığı tespit edilmiştir (Yaşar, 2005). Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamalarında, ⁰Brix değeri azaldığı rapor edilmiştir (Sarıkaya ve Akın, 2012). İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek ⁰Brix değeri (%21.63) Kontrol uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir (Önal ve Akın, 2014).

Çizelge 4.10. Uygulamaların ⁰Brix üzerine etkileri

UYGULAMALAR	⁰ BRIX (%)
K	21.50 a
25 GÖZ	21.40 a
30 GÖZ	20.23 ab
35 GÖZ	20.20 ab
25 GÖZ+TKİ-HM	19.20 b
30 GÖZ+TKİ-HM	20.03 ab
35 GÖZ+TKİ-HM	20.87 ab
LSD %5	1.98

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hüyük, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



Şekil 4.10.1. Uygulamaların ⁰Brix(%) üzerine etkileri

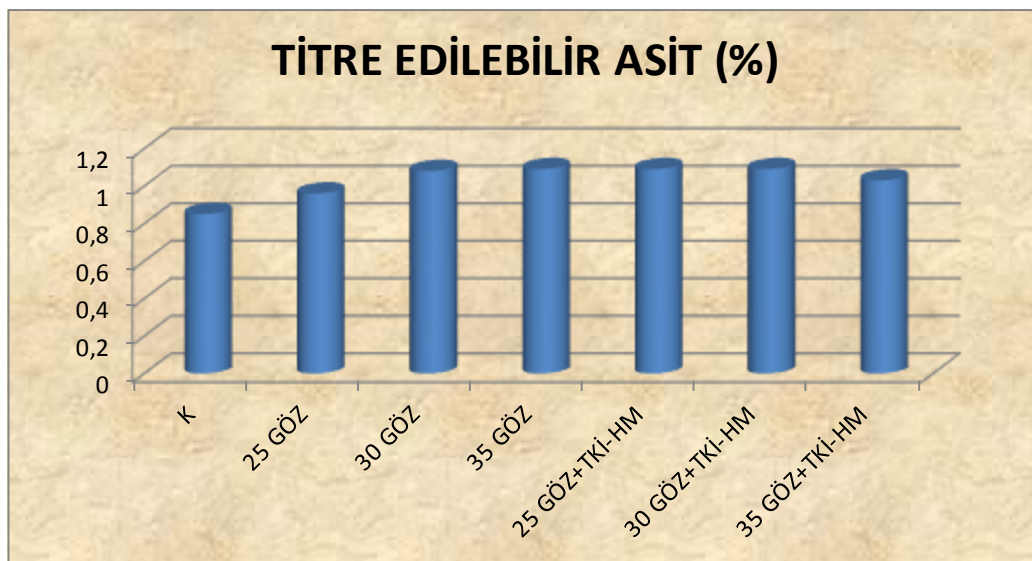
4.11. Titre Edilebilir Asit (TA)

Çizelge 4.11.1.'deki verilere göre, en yüksek titre edilebilir asit %1.09 ile 35 GÖZ, 25 GÖZ+TKİ-HM, 30 GÖZ+TKİ-HM ve %1.08 ile 30 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en düşük titre edilebilir asit %0.85 Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; Erçiş üzüm çeşidinde hümik asit uygulaması ile TA değerinin azaldığı (Yaşar, 2005), İtalya üzüm çeşidinde hümik asit uygulaması ile TA değerinin arttığı (Ferrara ve Brunetti, 2010) bildirilmiştir. Müşküle üzüm çeşidinde 1/3 SUK uygulaması ile TA değerinin arttığı bildirilmiştir (Akın, 2011b). Hasandede şaraplık üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamalarında, TA değeri azaldığı rapor edilmiştir (Sarıkaya ve Akın, 2012).

Çizelge 4.11.1. Uygulamaların TA üzerine etkileri

UYGULAMALAR	TİTRE EDİLEBİLİR ASİT (%)
K	0.85 b
25 GÖZ	0.96 ab
30 GÖZ	1.08 a
35 GÖZ	1.09 a
25 GÖZ+TKİ-HM	1.09 a
30 GÖZ+TKİ-HM	1.09 a
35 GÖZ+TKİ-HM	1.03 ab
LSD %5	1.19

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



Şekil 4.11.1. Uygulamaların titre edilebilir asit üzerine etkileri

4.12. Olgunluk İndisi

Çizelge 4.12.1.'deki verilere göre, en yüksek olgunluk indisi 25.41 (⁰Brix/TA) Kontrol uygulamasından elde edilirken, en düşük olgunluk indisi 17.78 (⁰Brix/TA) 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; İtalya üzüm çeşidinde hümik asit uygulaması (Ferrara ve Brunetti, 2010), Hasandede üzüm çeşidinde 1/3 SUK ve 1/3 SUK+HA uygulamaları (Akın ve Sarıkaya, 2012) olgunluk indisini artırmıştır. Horoz Karası ve Gök üzüm çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, 1/3 SUK uygulaması ile Gök üzüm çeşidinde ve 1/3 SUK+HA uygulamaları ile olgunluk indisi artmıştır (Akın, 2011). Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde yapmış olduğu ürün yükü ve TARİŞ-ZF yaprak gübresi uygulaması ile olgunluk indisi değerinin azaldığı rapor edilmiş (Akın, 2003). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek olgunluk indisi değeri 30.35 ile 18 Göz/Asma+Gübreli uygulamasından elde edilmiştir (Akın ve Topuz, 2013). Razakı üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada, olgunluk indisini artırmak için borik asit uygulaması tavsiye edilmiştir (Çınar ve Akın, 2015).

Çizelge 4.12.1. Uygulamaların olgunluk indisi üzerine etkileri

UYGULAMALAR	OLGUNLUK İNDİSİ (⁰ Brix/TA)
K	25.41 a
25 GÖZ	22.23 ab
30 GÖZ	19.05 bc
35 GÖZ	18.74 bc
25 GÖZ+TKİ-HM	17.78 c
30 GÖZ+TKİ-HM	18.48 bc
35 GÖZ+TKİ-HM	20.51 bc
LSD %5	4.00

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Humas, a, c; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



Şekil 4.12.1. Uygulamaların olgunluk indisi üzerine etkileri

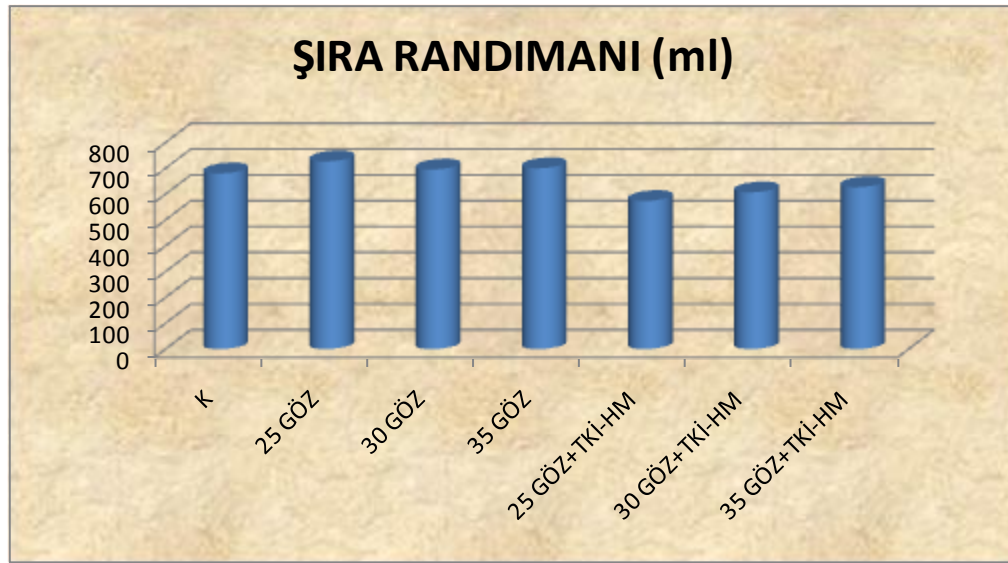
4.13. Şıra Randımanı

Çizelge 4.13.1.'deki verilere göre, en yüksek şıra randımanı 726.67 ml ile 25 GÖZ, 700.00 ml ile 35 GÖZ ve 695.00 ml ile 30 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en düşük şıra randımanı 573.33 ml ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; Horoz Karası (Ermenek) üzüm çeşidinde ürün yükü ve Tariş-ZF yaprak gübresi uygulaması (Akın, 2003) ile şıra randımanını artırmıştır. Erçiş üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, şıra oranı üzerine etkisinin istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir (Yaşar, 2005). İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek şıra randımanı (810 ml) UA+TKİ-Humas (Yapraktan) uygulaması ile elde edildiği bildirilmiştir (Önal ve Akın, 2014).

Çizelge 4.13.1. Uygulamaların şıra randımanı üzerine etkileri

UYGULAMALAR	ŞIRA RANDIMANI (ml)
K	680.00 ab
25 GÖZ	726.67 a
30 GÖZ	695.00 a
35 GÖZ	700.00 a
25 GÖZ+TKİ-HM	573.33 b
30 GÖZ+TKİ-HM	606.67 ab
35 GÖZ+TKİ-HM	626.67 ab
LSD %5	121.20

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Humas, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



Şekil 4.13.1. Uygulamaların şıra randımanı üzerine etkileri

4.14. Tane Kabuk Rengi

4.14.1. L* Renk Değeri

L* değeri, 0-100 arasındaki rakamlarda, 100'e yaklaşması rengin beyazlaştığını, yani parlaklığın arttığını, 0'a yaklaşması ise siyah rengin arttığını göstermektedir. Çizelge 4.14.1.1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların L* renk yoğunluğu üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; Horoz Karası ve Gök üzüm çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, 1/3 SUK+Hümik Asit uygulaması L* renk değerini artırdığı belirtilmiştir (Akın, 2011a). Müşküle sofralık üzüm çeşidinde yapılmış bir çalışmada, 1/3 SUK uygulaması ile L* renk değeri arttığı belirtilmiştir (Akın, 2011b). İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yoğun L* renk değeri (42.04) TKİ-Humas (Topraktan+Yapraktan) uygulaması ile elde edildiği bildirilmiştir (Önal ve Akın, 2014). Razakı üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir araştırmada en yüksek L* renk yoğunluk değeri (46.93) ile SUA ve (46.10) ile 1/3 SUK + SUA + BA uygulamalarından elde edildiği bildirilmiş (Çınar ve Akın, 2015).

Çizelge 4.14.1.1. Uygulamaların L* renk değeri üzerine etkileri

UYGULAMALAR	L* RENK DEĞERİ
K	46.92
25 GÖZ	47.37
30 GÖZ	47.77
35 GÖZ	45.69
25 GÖZ+TKİ-HM	45.60
30 GÖZ+TKİ-HM	47.18
35 GÖZ+TKİ-HM	47.16
LSD %5	Ö.D.

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, Ö.D. ; Önemli Değil



Şekil 4.14.1.1. Uygulamaların L* renk değerleri üzerine etkileri

4.14.2. a* Renk Değeri

Çizelge 4.14.2.1.'deki verilere göre, en yoğun a* renk değeri -5.79 ile 30 GÖZ+TKİ-HM ve -5.76 ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamalarından elde edilirken, en düşük yoğunluk değeri -3.91 ile 35 GÖZ uygulamasından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; 1/3 SUK+HA uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde üzüm tane kırmızı renk yoğunluğu değerlerini artırdığı bildirilmiştir (Akın, 2011a). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, a* renk değeri üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Akın ve Topuz, 2013). İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yoğun a* renk değeri (2.60) 1/3 SUK+TKİ-

Humas (Topraktan) uygulaması ile elde edildiği bildirilmiştir (Önal ve Akın, 2014). Razakı üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek a* renk yoğunluk değeri (-5.37) ile 1/3 SUK + SUA ve (-5.01) ile SUA uygulamalarından elde edildiği bildirilmiştir (Çınar ve Akın, 2015).

Çizelge 4.14.2.1. Uygulamaların a* renk değeri üzerine etkileri

UYGULAMALAR	a* RENK DEĞERİ
K	-5.05 ab
25 GÖZ	-4.88 ab
30 GÖZ	-5.26 ab
35 GÖZ	-3.91 b
25 GÖZ+TKİ-HM	-5.76 a
30 GÖZ+TKİ-HM	-5.79 a
35 GÖZ+TKİ-HM	-4.18 ab
LSD %5	1.71

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, a, b; Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



Şekil 4.14.2.1. Uygulamaların a* renk değerleri üzerine etkileri

4.14.3. b* Renk Değeri

Çizelge 4.14.3.1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların b* renk yoğunluğu üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmalarda 1/3 SUK+HA uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde üzüm tane mavi renk yoğunluğu değerlerini artırdığı bildirilmiştir (Akın, 2011a). Kara Dimrit (*Vitis vinifera* L.) üzüm

çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, b* renk değeri üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Akın ve Topuz, 2013). Razakî üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek b* renk yoğunluk değeri (12.59) ile SUA uygulamasından elde edildiği bildirilmiş (Çınar ve Akın, 2015). İsmailoğlu üzüm tipinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yoğun b* renk değeri (7.16) 1/3 SUK+TKİ-Hümas (Topraktan) uygulaması ile elde edildiği bildirilmiştir (Önal ve Akın, 2014).

Çizelge 4.14.3.1. Uygulamaların b* renk değeri üzerine etkileri

UYGULAMALAR	b* RENK DEĞERİ
K	15.70
25 GÖZ	15.43
30 GÖZ	14.28
35 GÖZ	13.48
25 GÖZ+TKİ-HM	14.50
30 GÖZ+TKİ-HM	13.26
35 GÖZ+TKİ-HM	14.72
LSD %5	Ö.D.

K; Kontrol, TKİ-HM; TKİ-Hümas, Ö.D. ; Önemli Değil



Şekil 4.14.3.1. Uygulamaların b* renk değerleri üzerine etkileri

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Konya ili, tuzlukçu ilçesinde 2015 vejetasyon döneminde yürütülen bu çalışmada kendi kökü üzerinde yetiştirilen sofralık Razakı üzüm çeşidinde farklı seviyelerde şarj (ürün yükü) ve TKİ-Humas uygulamalarının sofralık üzüm verimi ve verim unsurları üzerine etkileri incelenmiştir.

Çalışmada, sofralık Razakı üzüm çeşidi için üzüm verimi, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu, salkım genişliği, tane ağırlığı, tane uzunluğu, tane genişliği, tane uzunluğu/tane genişliği, pH, ⁰Brix, titrasyon asitliği, olgunluk indisi, sıra randımanı, tane kabuk rengi (L* renk değeri, a* renk değeri, b* renk değeri) gibi verim ve kalite kriterleri üzerine elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Yapılan uygulamalarda asma başına üzüm verimi istatistiki olarak önemli bulunmazken, rakamsal olarak en fazla üzüm verimi 1.97 kg/asma ile Kontrol uygulamasında, en düşük üzüm verimi ise 1,68 kg/asma ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasında tespit edilmiştir. Yapılan uygulamalardan en ağır salkım 90.59 g ile 30 GÖZ+TKİ-HM, 88.75 g ile 25 GÖZ, 88.04 g ile Kontrol, 83.46 g ile 35 GÖZ+TKİ-HM ve 83.40 g ile 35 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en hafif salkım 53.55 g ile 30 GÖZ uygulamasında belirlenmiştir. En uzun salkım 20.91 cm ile Kontrol uygulamasından elde edilirken, en kısa salkım 13.94 cm ile 25 GÖZ+TKİ-HM, 14.22 cm ile 30 GÖZ+TKİ-HM, 14.97 cm ile 35GÖZ+TKİ-HM, 15.27 cm ile 30 GÖZ, 15.65 cm ile 35 GÖZ, 15.80 cm ile 25 GÖZ uygulamalarında belirlenmiştir. En yüksek tane ağırlığı 3.48 g Kontrol uygulamasından elde edilirken, en düşük tane ağırlığı 2.72 g ile 35 GÖZ, 2.82 g ile 35 GÖZ+TKİ-HM ve 2.87 g ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamalarından tespit edilmiştir. En uzun tane 19.98 mm Kontrol uygulamasından elde edilirken, en kısa tane 17.19 mm ile 30 GÖZ, 17.44 mm ile 30 GÖZ+TKİ-HM ve 17.60 mm ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamalarında bulunmuştur. En yüksek ⁰Brix %21.50 ile Kontrol ve %21.40 ile 25 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en düşük ⁰Brix %19.20 ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından tespit edilmiştir. En yüksek titre edilebilir asit %1.09 ile 35 GÖZ, 25 GÖZ+TKİ-HM, 30 GÖZ+TKİ-HM ve %1.08 ile 30 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en düşük titre edilebilir asit %0.85 Kontrol uygulamasından tespit edilmiştir. En yüksek olgunluk indisi 25.41(⁰Brix/TA) Kontrol uygulamasından elde edilirken, en düşük olgunluk indisi 17.78 (⁰Brix/TA) 25

GÖZ+TKİ-HM uygulamasından tespit edilmiştir. En yüksek şıra randımanı 726.67 ml ile 25 GÖZ, 700.00 ml ile 35 GÖZ ve 695.00 ml ile 30 GÖZ uygulamalarından elde edilirken, en düşük şıra randımanı 573.33 ml ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından tespit edilmiştir. En yoğun a* renk değeri -5.79 ile 30 GÖZ+TKİ-HM ve -5.76 ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamalarından elde edilirken, en düşük yoğunluk değeri -3.91 ile 35 GÖZ uygulamasında belirlenmiştir. Fakat, Kontrol ile kıyaslandığında, Razakı üzüm çeşidinde tanenin olgunlaştıkça sarı renk alması bir olgunluk ve kalite parametresi olduğundan 25 GÖZ+TKİ-HM (-5.76) uygulaması ve 30 GÖZ+TKİ-HM (-5.79) uygulamaları ile olumsuz olarak etkilenecek tanenin yeşil rengi artmıştır. Taneler üzerinde en olumlu etki 35 GÖZ uygulamasından elde edilmiştir.

Yapılan uygulamalarda salkım genişliği istatistikî olarak önemli bulunmazken, rakamsal olarak en uzun salkım genişliği 8.74 cm ile Kontrol uygulamasından elde edilirken, en kısa salkım genişliği 6.72 cm ile 30 GÖZ uygulamasından tespit edilmiştir. Yapılan uygulamalarda tane genişliği istatistikî olarak önemli bulunmazken, en uzun tane genişliği 14.81 mm ile 25 GÖZ uygulamasında, en kısa tane genişliği 12.89 mm ile 30 GÖZ uygulamasından tespit edilmiştir. Yapılan uygulamalarda tane uzunluğu/tane genişliği istatistikî olarak önemli bulunmazken, en yüksek tane uzunluğu/tane genişliği 1.36 ile Kontrol ve 35 GÖZ+TKİ-HM uygulamalarından elde edilirken, en düşük 1.25 ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından tespit edilmiştir. Yapılan uygulamalarda pH istatistikî olarak önemli bulunmazken, en yüksek pH değeri 4.39 ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından elde edilirken, en düşük pH 3.90 ile Kontrol uygulamasından tespit edilmiştir. Yapılan uygulamalarda L* renk değeri istatistikî olarak önemli bulunmazken en parlak L* renk değeri 47.77 ile 30 GÖZ uygulamasından elde edilirken, en siyah L* renk değeri 45.60 ile 25 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından tespit edilmiştir. Yapılan uygulamalarda b* renk değeri istatistikî olarak önemli bulunmazken, en fazla sarı renk yoğunluğu 15.70 ile Kontrol uygulamasından elde edilirken, en az sarı renk yoğunluğu 13.26 ile 30 GÖZ+TKİ-HM uygulamasından tespit edilmiştir.

5.2 Öneriler

Razakı üzüm çeşidinde, yapılan uygulamaların üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri bakımından en uygun uygulamanın Kontrol uygulaması olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın birkaç yıl daha aynı çeşitte tekrar edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akbulut, M. and Çoklar, H., 2008. Physicochemical and rheological properties of sesame pastes (Tahın) processed from hulled and unhulled roasted sesame seeds and their blends at various levels, *Journal of Food Process Engineering*, 31, 488-502.
- Akçay, K. ve Akın, A., 2013. Suultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Yaprak Alma ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri. *YYÜ TAR BİL DERG (YYU J AGR SCI)*, 23(3): 249-255.
- Akın, A. ve Kısmalı, İ. 2004. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Şarj ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Gelişme, Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi*. 41(43):1-10. Bornova-İzmir.
- Akın, A. ve Sarıkaya, A., 2012. Hasandede üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve hümik asit uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri. *Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 14(1):267-274.
- Akın, A., 2003. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde farklı şarj ve yaprak gübresi uygulamalarının gelişme, üzüm verimi ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. *S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak A.B.D. (Doktora Tezi)*, 311 s. Konya.
- Akın, A., 2011a. Effects of cluster reduction, herbagegreen and humic acid applications on grape yield and quality of Horoz Karasi and Gök üzüm grape cultivars. *African Journal of Biotechnology*. 10 (29): 5593-5600.
- Akın, A., 2011b. Müşküle üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve bazı büyüme düzenleyici uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri. *YYÜ TAR BİL DERG*,21(2):134-139.
- Akın, A. ve Topuz, E., 2013. Kara Dimrit Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Şarj (Ürün Yüğü) ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A*, Volum:1, Sayı: 1.
- Altındışli, A. 1995. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Bazı Kültürel Uygulamaların Gelişme, Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. *Ege Üniv. Fen Bil. Enst. Bahçe Bitk. Anabilimdalı. Doktora Tezi. Bornova-İzmir*.KOD:10.3100.0000.006. 92 ZRF 003.
- Amerine, M.A. and Cruess M.V., 1960. *The technology of wine making*. The Avi Publishing Comp.,Inc. Westport, Connecticut, U.S.A., 709 pp.
- Anonim, 2015a. http://www.taris.com.tr/uzumweb/t_uzum_hak.asp , [Erişim tarihi: 15 Ekim 2015].
- Anonim,2015b.http://www.mevka.org.tr/Content/ViewArticle/tuzlukcu_ilce_raporu?articleID=%2FDosdy9Rtqc%3D, [Erişim tarihi: 1 Aralık 2015].

- Anonim, 2015c. <http://www.cografya.gen.tr/tr/konya/iklim.html>, [Erişim tarihi: 10 Aralık 2015].
- Anonim, 2015d. <http://www.tuzlukcu.bel.tr/sayfa-19-ekonomik-durumu.html>. [Erişim tarihi: 8 Aralık 2015].
- Anonim, 2015e. <http://www.agaclar.net/forum/bagcilik/27816.htm>. [Erişim tarihi: 13 Aralık 2015].
- Ay, F., 2015. Hümik Asit ve Hümik Asit Kaynaklarının Jeolojik ve Ekonomik Önemi. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi (CFD), Ciltl 36, No. 1, S:28-51, ISSN: 1300-1949.
- Benavente, M, Callejas, R, Reginato, G and Peppi, C., 2014. Effect of Crop Load and Cluster Thinning According to Its Shape on Cluster Weight and Yield on 'Thompson Seedless' Table Grapes. Acta Horticulturae. Volume:1058, Pages: 145-150.
- Cangi, R. And Kılıç, d., 2013. Effects of bud loading levels and nitrogen doses on yield, physical and chemical properties of brined grapeleaves African Journal of Biotechnology Vol. 10(57), pp. 12195-12201.
- Çelik, G.,1996. Ankara koşullarında yetiştirilen Hamburg Misketi ve Hafızali üzüm çeşitlerinde değişik telli terbiye şekillerine uygulanan farklı budama şiddetinin gelişme, verim ve ürün kalitesi üzerine etkileri.
- Çelik, H., Y Ağaoğlu, S. Y. Fidan Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G. 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, No: 1, 253 s., Ankara.
- Çelik, M. Ve Tekintaş, F.E., 2004. Bazı Budama uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Kuru Üzüm Kalitesine, Çelik Özelliklerine Ve Mineral Madde Alımına Etkileri. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2004; 1(1) : 35 – 39.
- Çelik, M., 2003. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde bazı anaç ve kültürel uygulamaların üzüm verimi ve kalitesi ile vegetatif gelişmeye etkileri. Adnan Menderes Üniv. Fen Bilimleri Ens. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi. 194 s.
- Çelik, S.1998. Bağcılık. Trakya Üniv.Tekirdağ Ziraat Fak.
- Çengel, M.,Okur, N. ve Yılmaz, F., 2009. Organik bağ topraklarında yeşil gübre bitkileri ve çiftlik gübresi uygulamalarının bitkileri ve Çiftlik gübresi uygulamalarının topraktaki mikrobiyal aktiviteye etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak., 46(1):25-31.
- Çınar, Ş. and Akın, A., 2015. The Effects of Yield and Yield Components of Some Quality Increase Applications on Razakı Grape Variety. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Biological, Food, Veterinary and Agricultural Engineering Vol:9, No:4, 2015.

- Çoban, H., 2001. Sofralık Üzüm Kalitesini Arttırıcı Bazı Kültürel Uygulamaların Etkileri Üzerine Araştırmalar. Anadolu, J. of Agri. 11 (2):76-88.
- Çoban, 2002. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Potasyum Nitrat (KNO₃) Uygulamalarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. ANADOLU, J. of AARI 12 (2): 65 – 74.
- Çoban H. ve Kara, S., 2002. Studies on the effects of different crop loads on yield and quality in round seedless cultivar (*Vitis vinifera* L.) Asian J Plant Sci 4: 414-416.
- Çoban, H., Aydın, Ş. ve Yağmur, B., 2005. Yapraktan demir(Fe) uygulamalarının Yuvarlak Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde verim ve bazı kalite özelliklerine etkisi. C.B.Ü. Fen Bilimleri Dergisi, 1.2 (2005) 109-115.
- Dardeniz, A. ve Kısımalı. 2005. Baz sofralık üzüm çeşitlerinde kış gözü verimliliğinin saptanması ile optimum budama seviyelerinin tespiti üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 42 (2): s 1–10. Bornova/İzmir.
- De Kock, P.C., 1955. The influence of humic acids on plant growth. Science, 121; 473-474.
- Delice A, Çelik S (2005). Italia üzüm çeşidinde iki farklı terbiye şeklinde sürgün gelişimi ile üzüm kalitesi arasındaki ilişkiler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9(1): 43-52.
- Ferrara, G. and Brunetti, G., (2010). Effects of the times of application of a soil humic acid on berry quality of table grape (*Vitis vinifera* L.) cv Italia. Spanish Journal of Agricultural Research. 8 (3): 817-822.
- Ford RJ (2007). The effect of shading and crop load on flavor and aroma compounds in Sauvignon Blanc grapes and wine. Master Thesis, Lincoln University, 133, Lincoln.
- Gezgin, S., 2013. Bitki Yetiştiriciliğinde Humik ve Fulvik Asit Kaynağı Olan TKİ-Humas'ın Kullanımı. (www.tkihumas.gov.tr), (Alınma Tarihi: 18.10.2015).
- Gezgin, S., Dursun, N. ve Yılmaz, F.G., 2012. Bitki Yetiştiriciliğinde Humik Ve Fulvik Asit Kaynağı Olan Tki-Humas'ın Kullanımı. SAÜ Fen Edebiyat Dergisi (2012-1).
- Güçdemir, İ.H., 2006. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi, 2006, 5. Baskı., Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TAGEM, Toprak ve Gübre Arş. Ens. Müd., G.Yayın no:231, Teknik yayın no:T.69, Ankara.
- İlhan, İ. ve Ertem, A., 1988. Cardinal Üzüm Çeşidinde Değişik Göz Sayısı Ve Farklı Çubuk Uzunluğunun Verim Ve Kaliteye Etkisi.Türkiye III. Bağcılık Sempozyumu, Bursa.

- İlhan, İ. ve İlter, E., 1992. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Bağların Şarjı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 1992, Cilt II: 573-579, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.
- Lobartini, J.C., Orioli, G.A. and Tan, K.H., 1997. Characteristics of soil humic acid fractions separated by ultrafiltration. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.*, 28 (9,10): 787-796.
- Marandi, R.J., 1999. Effects of different pruning levels on the yield of seedless grape cv. Sefid. *Iranian journal of agricultural sciences.* 30:3, 447-452.
- Martin, J. A. Senn, J, T, L. Moore, M, A. E., 1962. Influence of humic acids on growth, yield and quality of certain horticulture crop. South Carolina Agricultural Experiment Station. Clemson College, Research series No.20.
- May, P., Saver, M.R. and Scholefield, P.B. 1973. Effects of various combinations of trellis, pruning and rootstock on vigorous sultana vines. *Vitis*, 12 (3): 192-206.
- Mayhew, L. 2005. Humic Substances as Agronomic Inputs in Biological Agricultural Systems. Edited by Gary Zimmer *Humic Substances in Biological Agricultural Systems.* Acres USA Magazine, Midwestern Bio-Ag.
- Önal, Y. and Akın, A., 2014. The effects of yield and yield components of some quality increase applications on ismailoglu grape type in Turkey. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Biological, Veterinary, Agricultural and Food Engineering.* 875 International Scholarly and Scientific Research & Innovation. 8(8): 874-878.
- Stevenson, F.J., 1982. *Humus Chemistry*, Wiley, New York.
- Stevenson, F. J., 1967. Organic acids in soil. In D.A. McLaren & G. H.
- Tuik, 2014. Bitkisel Üretim İstatistikleri. (www.tuik.gov.tr). (Erişim Tarihi: 23.10.2015).
- Ülgener, Ü.K., 2010. Kalecik koşullarında üç farklı anaç üzerine aşılı olarak yetiştirilen Kalecik Karası üzüm çeşidinde terbiye ve budama şiddeti kombinasyonlarının gelişme, ürün verimi ve kalitesi üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 67 S., Ankara.
- Weaver, R.J. and Pool R.M. 1968. Effects of various levels of cropping on *Vitis vinifera* grapevines. Presented at the annual Meeting of the Amer. Soc. of Enol., Del Coronado, California. June 21-22.
- Winkler A.J. and J.A. Cook, W.M. Kliever and L.A. Lider, 1974. *General Viticulture.* University of California Press. Berkeley.

- Wood CM (2011). The Effect of crop load and extended ripening on wine quality and vine balance in *Vitis Vinifera* cv. Cabernet Sauvignon. PhD Thesis, University of Adelaide, Discipline of Wine and Horticulture, 337, Adelaide.
- Yaşar H., 2005. Erçiş üzüm (*V. Vinifera* L.) çeşidinde hümik asit uygulamalarının verim, meyve özellikleri ve besin maddesi alımı üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 22 S, Van.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mustafa SAYMAN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Akşehir/KONYA 14/03/1989
Telefon : 05438864085
e-mail : smustafasayman@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Akşehir Selçuklu Lisesi	2006/2007
Üniversite	: Selçuk Üniversitesi , KONYA	2013
Yüksek Lisans	: Selçuk Üniversitesi , KONYA	Devam ediyor.
Doktora	:	

UZMANLIK ALANI

Bağ Yetiştiriciliği ve Islahı

YABANCI DİLLER

ingilizce

YAYINLAR

Sayman ve Akın, 2016. Razakı Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Şarj (Ürün Yüğü) ve Hüyük Madde Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi (Basımda). (Bu çalışma Mustafa SAYMAN'ın Yüksek Lisans Tezinden Yapılmıştır).