

**T.C.**  
**NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BAZI SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE TANE FİZİKSEL  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Serkan AYDIN**  
**Ziraat Mühendisi**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Prof. Dr. Salih ÇELİK**

**TEKİRDAĞ-2009**

**Her hakkı saklıdır.**

Prof. Dr. Salih ÇELİK danışmanlığında, Serkan AYDIN tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Salih ÇELİK

*İmza :*

Üye: Prof. Dr. Cemil CANGİR

*İmza :*

Üye: Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKYILMAZ

*İmza :*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Orhan DAĞLIOĞLU  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### BAZI SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE TANE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Serkan AYDIN

Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Salih ÇELİK

Bu çalışmada 12 sofralık üzüm çeşidinin tanelerinin fiziksel özelliklerini belirleyebilmek ve çeşitler arasında fiziksel farklılıkları ortaya koymak amacıyla 5 farklı ölçüm kriteri esas alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Tane Yarıma Direnci (TYD), Tane Elastikiyeti (TE), Tane Eti Sertliği (TES), Tanenin Sapından Ayrılma Kuvveti (TAK), Tane Üzerindeki Mumsu Tabaka Miktarı (TMTM) her çeşit için ayrı ayrı ölçülmüştür. TYD ölçümlerinde en düşük değer Tekirdağ Çekirdeksizi'nden (**581,45 g**), en yüksek değer de Hafızali (**1972,74 g**) çeşidinden elde edilmiştir. TE ölçümlerinde en düşük değer Tekirdağ Çekirdeksizi (**96,27 g**), en yüksek değer Yalova İncisi'nden (**398,62 g**) alınmıştır. TES ölçümlerinin verileri incelendiğinde en düşük değer Hamburg Misketi'ne (**0,041 g**) ait iken en yüksek değer Ribol'e (**0,224 g**) ait bulunmuştur. TAK verilerinde en düşük değer Yalova İncisi (**237,29 g**), en yüksek değeri de Italia (**589,0 g**) çeşidi vermiştir. TMTM ölçümlerinde en düşük değer Müşküle'de (**0,59 mg**), en yüksek değer de Tekirdağ Çekirdeksizi'nde (**3,57 mg**) elde edilmiştir. Her uygulama için yapılan varyans analizlerinde çeşitler arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Üzüm tanesi, yarıma direnci, tane elastikiyeti, tane eti sertliği, mumsu tabaka.

2009, 30 sayfa

## **ABSTRACT**

Master Thesis

### **EVALUATION OF BERRY PHYSICAL CHARACTERISTICS IN SOME TABLE GRAPE CULTIVARS**

Serkan AYDIN

Namık Kemal Univercity

Graduate School of Natural and Applied Scienses

Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Salih ÇELİK

Evaulation based on 5 different measurement criteria was conducted on 12 table grape cultivars to determine berry physical differences between varieties. Berry cracking tolerance (BCT), berry elasticity (BE), berry flesh firmness (BFF), power of berry seperate from stalk (PBS), the amount of waxy layer on berry (TAWB) were measured for eaach cultivars. The lowest amount of BCT was counted in Tekirdağ Çekirdeksizi with 581,45 g and the highest was in Hafızali with 1872,79 g. Acording to BE results Tekirdağ Çekirdeksizi gave the lowest level with 96,27 g and Yalova İncisi was the highest 398,62 g. On the other hand Hamburg Misketi was the lowest with 0,041 g and Ribol the highest with 0,224 g in the point of BFF values. PBS valus showed that the lowest level was in Yalova İncisi (227,29 g) and the highest in Italia (589,0 g). Besides due to TAWB the lowest value measured on Müşküle (0,59 mg) and the highest on Tekirdağ Çekirdeksizi (3,57 mg). Differences among all cultivars were found important at variance analysis.

Key words: grape berry, cracking tolerance, berry elasticity, berry flesh firmness, waxy layer.

2009, 30 pages

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>6</b>
3.1. Materyal.....	6
3.1.1 Hafızali.....	6
3.1.2 Italia.....	6
3.1.3 Müşküle.....	6
3.1.4 Razakı.....	6
3.1.5 Alphonse Lavalleyé.....	6
3.1.6 Hamburg Misketi.....	6
3.1.7 Tekirdağ Çekirdeksizi.....	7
3.1.8 Trakya İlkeren.....	7
3.1.9 Barış.....	7
3.1.10 Yalova İncisi.....	7
3.1.11 Royal.....	7
3.1.12 Ribol.....	7
3.2 Bağ Alanının İklim ve Toprak Özellikleri.....	7
3.3 Üzümlerin Hasadı.....	9
3.4 Metot.....	10
3.4.1 Deneme Deseni.....	10
3.4.2 Yapılan Ölçüm ve Analizler.....	10
3.4.2.1 Tane İriliği.....	11
3.4.2.2 100 Tane Ağırlığı.....	11
3.4.2.3 Tane Elastikiyeti.....	12
3.4.2.4 Tane Yarıлма Direnci.....	13
3.4.2.5 Tanenin Saptan Ayrıлма Kuvveti.....	14
3.4.2.6 Tane Eti Sertliği.....	15
3.4.2.7 Tane Üzerindeki Mumsu Tabaka Miktarı.....	16
3.4.2.8 Suda Çözülebilir Kuru Madde Miktarı.....	16
3.4.2.9 Genel Asitlik.....	16
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....</b>	<b>17</b>
4.1 Çeşitlerin Hasat Sırasındaki Olgunluk Değerleri.....	17
4.2 Tane İriliği ve 100 Tane Ağırlığı Ölçümleri.....	18
4.3 Tane Yarıлма Direnci Ölçümleri.....	19
4.4 Tane Elastikiyeti Ölçümleri.....	20
4.5 Tane Ayrıлма Kuvveti Ölçümleri.....	21
4.6 Tane Eti Sertliği Ölçümleri.....	22
4.7 Tane Mumsu Tabaka Miktarları.....	23
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>24</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>27</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>29</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>30</b>

## SİMGELER DİZİNİ

%	Yüzde
g	Gram
mg	Miligram
cm	Santimetre
mm	Milimetre
L	Litre
TYD	Tane Yarıma Direnci
TE	Tane Elastikiyeti
TES	Tane Eti Sertliği
TMTM	Tane Üzerindeki Mumsu Tabaka Miktarı
TAK	Tanenin Saptan Ayrılma Kuvveti
SÇKM	Suda Çözülebilir Kuru Madde Miktarı

## ŞEKİLLER DİZİNİ

## Sayfa No

Şekil 3.1 Tanelerin 100 tane ağırlıklarının saptandığı terazi.....	11
Şekil 3.2 Tane elastikiyetinin ölçüldüğü düzenek.....	12
Şekil 3.3 Tane yarıлма direnci ölçümü.....	13
Şekil 3.4 Tanenin saptan ayrılma kuvvetinin ölçülmesi.....	14
Şekil 3.5 Tane eti sertliği ölçümü.....	15
Şekil 4.1 Tane yarıлма direncinin çeşitlere göre dağılımı .....	19
Şekil 4.2 Tanenin elastikiyet düzeylerinin çeşitlere göre dağılımı .....	20
Şekil 4.3 Tanenin saptan ayrılma kuvvetlerinin çeşitlere göre dağılımı....	21
Şekil 4.4 Tane eti sertliğinin çeşitlere göre dağılımı.....	22
Şekil 4.5 Tane mumsu tabaka miktarlarının çeşitlere göre dağılımı.....	23

## ÇİZELGELER DİZİNİ

## Sayfa No

Çizelge 3.1 Örneklerin alındığı arazinin toprak tahlil sonuçları.....	8
Çizelge 3.2 Bağ. Arş. Enst. Meteor. İst. 2008 yılına ait iklim verileri...	8
Çizelge 3.3 Çeşitlere ait hasat ve uygulama tarihleri.....	9
Çizelge 4.1 Çeşitlerin hasat sırasındaki olgunluk değerleri.....	17
Çizelge 4.2 Çeşitlere ait en- boy ve 100 tane ağırlığı ortalamaları.....	18
Çizelge 4.3 Çeşitlere ait tane yarıma direnci ortalamaları.....	19
Çizelge 4.4 Çeşitlere ait tane elastikiyeti ortalamaları.....	20
Çizelge 4.5 Çeşitlere ait tanenin saptan ayrılma kuvveti ortalamaları.....	21
Çizelge 4.6 Çeşitlere ait tane eti sertliği ortalamaları.....	22
Çizelge 4.7 Çeşitlere ait tanelerin mumsu tabaka miktarı ortalamaları....	23



## 1. GİRİŞ

Bağcılık, elverişli iklim kuşağı olarak dünyanın 34°- 49° kuzey ve güney enlemleri arasında çok uzun yıllardır yapılmakta olan bir tarımsal faaliyettir. Bu tarımsal faaliyetin ürünü olan üzüm, daha çok taze olarak sofralık, kuru üzüm ve şarap olarak değerlendirilmekte ise de üzüm suyu, sirke, pekmez, reçel gibi gıda ürünlerine işlenebilmektedir. Ayrıca daha çok ülkemizin bazı bölgelerinde olmak üzere köfter, bulama, hardaliye vb. ürünler ile asmanın yapraklarından salamura yapılmaktadır. Oldukça fazla sayılan bu değerlendirme olanakları ile bağcılık tarımın önemli ticari değeri olan faaliyetlerinden birisi sayılmaktadır. Ülkemiz bağcılık için uygun bir iklim kuşağında yer almakta ve yaklaşık 6000 yıllık bir bağcılık kültürü ile hem yabani hem kültür asmasına ait çok zengin bir gen potansiyeline sahip olarak, asmanın anavatanı ülkelerden biri sayılmaktadır (Ağaoğlu ve ark. 1997, Çelik ve ark. 1998).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2008 yılı verilerine göre ülkemizde 482.789 ha bağ alanı olup yaklaşık 3,9 milyon ton üzüm üretilmektedir. Üretilen üzümün %50,3'ü sofralık, %37,7'si, kurutmalık, %12,0'ı da şıralık-şaraplık olarak değerlendirilmektedir (Anonim 2009a).

Sofralık üzüm yetiştiriciliğinde üzümlerin tat ve aromalarının yanı sıra tanelerin ve salkımın şekli, iriliği, renk ve şekil bakımından bir örnek görüntüsü, ürünün tüketici tarafından tercihinde önemli bir etken olarak ortaya çıkmaktadır.

Ben düşme döneminden itibaren üzüm tanesinin iç ve dış yapısında bir takım fiziksel ve kimyasal değişimler ortaya çıkar. Tanenin irileşmesinin yanı sıra bu değişimleri göstermesiyle birlikte toplam eriyebilir kuru madde miktarı artar, toplam asitlik oranı da giderek azalır (Fidan ve ark. 1982, Çelik 1992, Çelik 1993)

Sofralık üzümler hasattan sonra olgunluk devam etmediği için yeme olumunda hasat edilirler (Özer ve Işık 2002). Tanenin sert ve diri olması özellikle sofralık tüketimde önemli bir kalite faktörüdür. Bu durum tüketici tarafından aynı zamanda da bir tazelik ölçüsü olarak dikkate alınmaktadır. Tam olgun bir üzüm tanesinde tane eti sert ve diridir. Tane suyunu kaybetmeye başlayınca tanenin bu özelliği giderek kaybolur ve yumuşamaya başlar. Hasattan sonra tüketiciye ulaşıncaya kadar olan süreçte üzümler iyi muhafaza edilmezse yumuşama (elastikiyet) giderek artar ve kalite düşer (Possingham ve ark. 1967, Nelson 1979). Tane üzerinde çeşide özgü bir oluşum gösteren mumsu tabakanın yapısı da bozulur (Soost ve ark. 1976, Yamamura ve Naito 1983).

Sofralık üzüm çeşitlerinin bazılarında belirli bir olgunluk döneminden sonra tanelerin saplı veya sapsız olarak dökülmeleri önemli ekonomik bir sorundur. Sofralık üzümün pazarlanmasında, depolama ve taşınması sırasında bu tür dökülmelerin olması, alıcılar tarafından pek istenmez. Bu husus üzümün kalitesinin, dolayısıyla fiyatının düşmesine neden olur (Ağaoğlu ve Çelik 1978).

Tane elastikiyeti, deformasyonu ve tane eti sertliği üzümde bir olgunluk ölçüsü kriteri olarak da dikkate alınmıştır (Anonim 1966, Ağaoğlu ve Çelik 1978). Üzüm gibi türlerin değişik çeşitlerinde deformasyonla ifade edilen tane elastikiyeti veya tane yumuşaklığı, tane kabuğunun yarıma direnci, tane eti sertliği ve tanenin sapından ayrılma kuvveti yönünden farklılık göstermeleri önemli bir çeşit özelliğidir. Çeşitlerin pomolojik ve ampelografik özellikleri belirlenirken bu fiziksel özelliklerin, renk özelliklerinin yanı sıra dikkate alınması gerekir. Bu özelliklerin hasat kriteri olarak dikkate alınması, meyvenin muhafaza ve pazar ömrü boyunca geçirdiği fiziksel değişimlerin incelenmesi, ambalaj, muhafaza ve pazarlama olanaklarının tercihinde yardımcı olacaktır (Çelik 1993).

Meyve eti sertliği değerinin sert ve yumuşak çekirdekli, iri yapılı meyve çeşitlerinde kullanılmasının yanı sıra üzüm ve kiraz gibi küçük yapılı meyvelerde de olgunluğun belirlenmesinde objektif bir kriter olarak dikkate alınması gerekir (Peacock ve ark. 1978, Lidster ve Tung 1978, Berstein ve Lusting 1981). Meyve eti sertliğinin ölçümü yalnız üzüm tanesinde değil, birçok meyve çeşidinde 1925'ten beri uygulanmakta ve bu amaçla geliştirilen "pressure tester" (sertlik ölçer) adı verilen alet, meyve çeşidine göre takılan delici uçlar ile birlikte kullanılmaktadır (Anonim 1966, Mackey ve ark. 1973, Abbott ve ark. 1976, Soost ve ark. 1976, Lidster ve Tung 1978, Krishnaparakash 1983).

Bu çalışma ile sofralık değeri yüksek olan 12 çeşidin; 100 tane ağırlığı, suda çözülebilir kuru madde miktarı, genel asitliği, tane iriliği (en ve boy), tane yarıma direnci, tane elastikiyeti, tane eti sertliği, tane ayrılma kuvveti ve tane üzerindeki mumsu tabaka miktarı gibi fiziksel özellikleri incelenerek, ortaya konulan veriler eşliğinde hasat işlemlerine katkıda bulunmak amacıyla bir kaynak oluşturulması hedeflenmektedir. Bu sayede üzümün muhafaza, ambalajlama, pazarlama, nakliye ve satış işlemleri ile yola dayanıklılık, raf ömrü ve bunun gibi ürün kalitesine etki eden kriterler açısından bir fikir vermesi söz konusudur. Ayrıca çeşitlerin fiziksel profilleri çıkarılarak pomolojik ve ampelografik karakterlerinin tanımlanmaları sağlanmış olacaktır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Üzüm tanesinde fiziksel kalite özelliklerinde oluşan değişimlerin derecesini saptamak, kuşkusuz hem muhafaza süresi yönünden hem de pazarlama ve nakliye şartlarına dayanıklılık açısından önem taşımaktadır (Nelson 1979).

Günümüzde bir çeşidin iri, çekirdeksiz, erken veya geç mevsimde olgunlaşan, yüksek verimli ve çekici olmasının yanı sıra tane-sap bağlantısının kuvvetli ve tanenin dış etkilere karşı dayanıklı olması istenmektedir (Özer ve Kiracı 2002).

Hasattan sonra çevre koşullarına bağlı olarak tanede yumuşama giderek artar. Tane esnek ve elastik bir durum alır. Tane iki parmak arasında sıkıştırılınca yumuşama derecesine bağlı olarak belli bir basınç kuvvetinin etkisiyle şekil değiştirerek deforme olur. Bu deformasyonun ölçülmesi başlıca şu kurallara dayandırılmıştır. İki paralel yüzey arasına sıkıştırılan tanenin gösterdiği belli bir deformasyon değeri (mm) için harcanan basınç kuvveti (g), sert tanelerde yumuşak tanelere göre fazladır. Bu değer g/mm olarak ifade edilir (Çelik 1993).

Tane eti sertliğinin ölçümü, tanenin çiçek ucu tarafından (*stylar*) yaklaşık olarak 7 mm çapındaki kabuk kısmı keskin bir bıçakla kaldırılarak bu taraftan sertliği ölçülecek olan tablaya oturtulan 4,8 mm çapında ve 7,2 mm uzunluğunda parçaya bastırılmasıyla yapılır. Tane, 7,2 mm' lik uzunluğun sonunda genişleyen yuvarlak parçaya tam oturunca sertlik değeri g olarak ıskala üzerinde saptanmıştır (Fidan ve ark. 1982).

Tane iriliğinin fiziksel dirence etkileri bulunmaktadır. Bazı istisnai çeşitler bulunmakla birlikte tane ağırlığı fazla olan iri tanelerin tane yarıma direnci ve tane ayrılma kuvvetlerinin fazla olduğu dolayısıyla bu çeşitlerin yola ve muhafazaya nispeten daha dayanıklı olduğu öngörülebilir (Özer ve Kiracı 2002). Üzümlerde tane iriliği; çeşide, asmanın kuvvetine, asmanın şarjına ve tane tutumuna göre değişir. Tane iriliği tanenin çapı, 100 tane hacmi ve ağırlığının alınmasıyla hesaplanır (Çelik 2007).

Tane üzerindeki mumsu tabakanın miktarı tam olgunlukta çeşitlere göre değişmektedir (Çelik 1992).

Carrara ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada mekanik yolla hasat edilmiş bağlardan elde edilen üzüm sularının randımanında üzümlerin TAK, TYD değerlerinin önemli olduğu vurgulamış ve bunların tespitine yönelik bir uygulama yapmışlardır. Çalışma İtalya'nın Sicilya bölgesinde yürütülmüş ve Catarratto comune ve Nero d'Avola olmak üzere iki üzüm çeşidi kullanılmıştır. Araştırma göstermiştir ki; şeker oranı ve ayrılma gücü ile tane sapından ayrılma kuvvetinin korelasyonunun değerlendirilmesi, sıra miktarı ve mekanik hasat edilmiş üzümlerden kaliteli şarap elde etmek için ortalama mekanik hasat zamanının tespit edilmesine olanak sağlamıştır.

HuiLing ve JiaRui (2006) yapmış oldukları çalışmada farklı üzümlerde depolama çeşitliliğinin fizyolojik sebeplerini belirlemek için üzümlerin anatomik yapılarının karşılaştırılması amacıyla Kyoho, Red Globe, Autumn Black ve Autumn Red çeşitlerini kullanmışlardır. Sonuçlar göstermiştir ki; üzümlerin depolanabilirliği, tanelerin perikarpının yumuşaklık-sertlik dereceleriyle yakından ilişkilidir. Uzun süre sağlıklı depolanan çeşitlerde mumsu tabakanın yapısı ve kalınlığı yeterli düzeyde olmaktadır.

Kök ve Çelik (2004) tane kabuğu karakteristiklerini belirlemek için Cinsaut, Yapıncak, Çavuş, Alphonse Lavalleyé, Italia, Dökülgen, Razakı, Hönsü, Müşküle, İskenderiye Misketi, Tahannebi ve Hafızali çeşitlerinde bir deney yürütmüştür. Alphonse Lavalleyé en yüksek tane, tane ağırlığı ve yüzey alanı başına mumsu tabaka değerini göstermiştir. Hönsü tane hacmi başına en yüksek mumsu tabaka ve tane kabuk kalınlığı değerini vermiştir.

Özer ve Kiracı (2002) yapmış oldukları çalışmada; sofralık üzüm çeşitlerinin taşıma ve muhafaza koşullarına dayanıklılıklarının yanı sıra tüketim kaliteleri hakkında önemli bir gösterge olan tane yarıma direnci ve tane ayrılma kuvvetlerinin bazı tane özellikleri ile olan ilişkilerini belirlemişlerdir. Müşküle çeşidinde sadece tane ağırlığı ile tanenin ayrılma kuvveti arasındaki ilişki önemli bulunurken, 15/B-56 çeşidinde tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu ile hem tane yarıma direnci hem de tane ayrılma kuvvetleri arasındaki ilişkiler önemli bulunmuştur. Bütün çeşitlerden alınan veriler toplu olarak analiz edildiğinde, ele alınan tane özelliklerinin tamamının hem tane yarıma direnci ile hem de tane ayrılma kuvveti ile ilişkileri önemli bulunmuştur. Tane ağırlığı ile tane yarıma direnci arasındaki korelasyon katsayısı  $r = 0,54$ ; tane eni ve tane boyu ile tane ayrılma kuvveti arasındaki korelasyonlar sırasıyla  $r = 0,59$  ve  $r = 0,69$  olarak tespit edilmiştir.

Rolle ve ark. (2007) hasat edilmiş üzüm üzerine farklı analitik tekniklerle bir araştırma yürütmüş ve daha çok şaraplık ve sofralık üzüm üzerine çalışmışlardır. 6 farklı çeşidin (Pinot noir, Cabernet Sauvignon, Nebbiolo, Barbera, Dolcetto ve Brachetto) tanelerinin fiziksel özelliklerinin belirlenmesi için doku testleri yapılmıştır. Bu amaçla bir test makinesi (TAXT2i Doku Analyzer) kullanılmış ve tane kabuğu sertliği ve kalınlığı, esneklik ve tane sapı ayrılma direnci ölçümleri yapılmıştır. Çeşitler arasında farklılıklar elde edilmiş, yapılan doku analizlerine göre bu üzümlerden elde edilen şarabın duyu analize etkileri ilginç bulunmuştur.

### 3. MATERYAL VE METOT:

#### 3.1 Materyal:

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ bağlarında yetiştiriciliği yapılan, tamamı Kober 5BB anacı ¼zerine aşılı, Yalova İncisi, Ribol, Hafızali, Royal, Tekirdağ Çekirdeksizi, Trakya İlkeren, Hamburg Misketi, Italia, Barış, Alphonse Lavalley, Razakı ve M¼řk¼le olmak 12 sofralık ¼z¼m çeşidinin taneleri, materyal olarak çalışma içerisinde kullanılmıştır. Bu çeşitlerin ¼zellikleri şoyle ¼zetlenmiřtir:

**3.1.1 Hafızali:** Trakya B¼lgesinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan, iri taneli (5-7 g), çekirdekli (1-3), iri salkım oluşturan (350-500 g), sofralık, beyaz, orta mevsimde olgunlaşan bir çeşittir. Omcalar iyi gelişir ve verimlidir. Uzun budama ister (Anonim 1990).

**3.1.2 Italia:** İri taneli (6-7), aromalı, kalın kabuklu, çekirdekli (1-3) iri salkımlı (400-500 g), beyaz sofralık bir çeşittir. Orta mevsimde (Eyl¼l sonu) olgunlaşır. Kısa budamaya uygundur (Anonim 1990).

**3.1.3 M¼řk¼le:** Orta irilikte (3-5 g) tane ve orta irilikte (200-300 g) salkım yapısı olan, G¼neydoęu Marmara'da oldukça yaygın bir yetiştiriciliği bulunan, soğuk havada muhafazaya uygun, son turfanda (ekim başı) olgunlaşan, beyaz bir çeşittir. Omcalar kuvvetli gelişir (Anonim 1990).

**3.1.4 Razakı:** İri taneli (6-7 g), çekirdekli (2-4), iri salkımlı (400-500 g), orta mevsimde (Ağustos sonu-Eyl¼l başı) olgunlaşan, yola ve muhafazaya dayanıklı, verimli, beyaz bir çeşittir. Karışık budandır (Anonim 1990).

**3.1.5 Alphonse Lavalley:** Siyah-mor renkli, iri taneli (7-9 g), çekirdekli (3-4), iri salkımlı (500-600 g), orta mevsimde (Eyl¼l başı) olgunlaşan, yola dayanıklı pazar değeri y¼ksek bir çeşittir. Kısa budandır (Anonim 1990).

**3.1.6 Hamburg Misketi:** Siyah, orta irilikte tane (5-6 g) ve orta irilikte salkımı (300-350 g) olan, çekirdekli (2-3), hem sofralık hem şaraplık olarak değerlendirilen kokulu bir çeşittir. Omcalar kuvvetli gelişir, verimi iyidir. Uzun budandığında daha iyi ¼r¼n alınır. (Anonim 1990).

**3.1.7 Tekirdağ Çekirdeksizi:** İri taneli (6-7 g), koyu kırmızı renkli, iri salkımlı (400-500 g), yola dayanıklı bir çeşittir. Ekim ayının başında olgunlaşır. Omcaların gelişmesi kuvvetli olup uzun budama önerilir (Anonim 2005).

**3.1.8 Trakya İlkeren:** Yumuşak çekirdekli çok erkenci bir çeşittir. Koyu kırmızı, iri (6-7 g) tanesi olup salkımlarda iridir (400-500 g). Omcaların gelişmesi ve verimi iyi olup karışık veya uzun budama önerilir (Anonim 2005).

**3.1.9 Barış:** Trakya Bölgesinde Eylül ayının ortalarında olgunlaşmaktadır. Beyaz, orta iri (5-6 g) tane yapısındadır. Salkımlar dolgun ve iridir (600-700 g). Sürgün gelişimi kuvvetli olup neferiye verme eğilimi yüksektir. Karışık veya uzun budama önerilir (Anonim 2005).

**3.1.10 Yalova İncisi:** Yeşil sarı renkli iri taneli (6-7 g) sofralık, çekirdekli (2-3) bir çeşittir. Orta irilikte salkım yapısına (300-400 g) sahiptir. Erkenci olup kısa budamaya uygundur (Çelik 2006).

**3.1.11 Royal:** Mor-siyah renkli, oldukça iri taneli (9-10 g), çekirdekli (2-3), hafif tanenli ve şarap aromalı bir çeşittir. İri salkımlıdır (400-500 g). Orta mevsimde olgunlaşır ve kısa budamaya uygundur (Çelik 2006).

**3.1.12 Ribol:** Mor-siyah renkli, iri taneli (6-7 g), çekirdekli (2-3) bir çeşittir. Salkımları iri yapılıdır (450-500 g). Geççi bir çeşit olup kısa budama önerilir (Çelik 2006).

## **3.2. Bağ Alanın İklim ve Toprak Özellikleri:**

Uygulama için örneklerin alındığı Enstitü arazisinin toprağı killi-tınlı bir yapıya sahiptir. Söz konusu toprağın pH'sı nötr seviyenin üzerinde olup hafif alkali özellik göstermektedir. Tuzluluk ve kireç açısından herhangi bir sorun bulunmamaktadır. Fosfor seviyesi bitkiler için gerekli olan miktar ( bağ, meyve, sebze ve tarla bitkilerinin tamamı) göz önüne alındığında sınır seviyede olup potasyum bakımından yeterlilik seviyesinin oldukça üzerindedir. Killi tın bünyeye sahip ve su ile doygunluk %60 civarındadır (Anonim 2009b).

Çizelge 3.1 Örneklerin alındığı arazinin toprak tahlil sonuçları (Anonim 2009b)

Derin. Cm	Su ile do. %	Top. Tuz %	Kireç %	Org. Mad. %	Yar. Fosfor kg/da	Yar. Potas kg/da	Bünye			Tarla Kap. %	Solma Nok. %
							kil %	silt %	kum %		
0-30	57	0,069	4,13	1,09	8,93	120,6	30,2	31,4	38,3	23,8	11,6
30-60	59	0,082	4,45	1,09	8,93	116,8	32,3	27,1	40,6	24,4	11,8
60-90	60	0,076	3,18	0,80	4,01	90,3	38,5	31,2	30,2	25,3	12,9
90-120	61	0,075	2,54	0,80	1,55	77,3	42,7	33,3	23,9	26,9	14,7

Çizelge 3.2 Bağcılık Arş. Enst. Meteoroloji İstasyonu 2008 yılına ait iklim verileri

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)	Max. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)
Ocak	<b>2,2</b>	<b>12,8</b>	<b>-9,4</b>	24,4
Şubat	3,6	17,3	-8,1	16,6
Mart	10,5	22,9	0,1	<b>47,2</b>
Nisan	13,7	28,4	3,2	19,8
Mayıs	16,6	29,6	5,1	18,4
Haziran	22,1	32,9	12,5	42,8
Temmuz	23,5	33,3	12,9	5,6
Ağustos	<b>25,0</b>	<b>35,3</b>	<b>15,6</b>	<b>0,6</b>
Eylül	19,1	31,2	8,2	21,4



### 3.3. Üzümlerin Hasadı:

Denemeye alınan üzümlerin hasadı, sofralık üzümler için dikkate alınan Toplam Suda Çözülebilir Kuru Madde Oranı 17-20 arasındaki değerlere ulaşılması esas alınarak ve buna dayanarak üzüm çeşitleri aşağıdaki çizelgede verilen tarihlerde gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.3 Çeşitlere ait hasat ve uygulama tarihleri

Çeşit	Tarih
Trakya İlkeren	07.08.2008
Yalova İncisi	09.08.2008
Tekirdağ Çekirdeksizi	25.08.2008
Hamburg Misketi	27.08.2008
Hafızali	01.09.2008
Barış	01.09.2008
Royal	02.09.2008
Razakı	06.09.2008
Ribol	07.09.2008
Alphonse Lavalleyé	09.09.2008
Italia	10.09.2008
Müşküle	15.09.2008

### **3.4 Metot:**

#### **3.4.1 Deneme Deseni:**

Çalışma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Dikkate alınan özellikler yönünden oluşan farklılığı belirlemek amacıyla istatistiksel analiz yapılmıştır. Oluşan farklılığın düzeyi Duncan testiyle belirlenmiştir.

#### **3.4.2 Yapılan Ölçüm ve Analizler:**

1. Tane iriliği (en ve boy ölçümü, mm)
2. 100 tane ağırlığı (g)
3. Tanenin elastikiyeti (TE), (g/mm)
4. Tanenin yarıлма direnci (TYD), (g)
5. Tanenin sapından ayrılma kuvveti (TAK), (g)
6. Tane eti sertliği (TES), (g)
7. Tane üzerindeki mumsu tabakanın miktarı (TMTM), (mg/tane, mg/cm<sup>2</sup>)
8. Suda çözülebilir kuru madde miktarı (SÇKM), (%)
9. Genel asitlik (g/100 ml)

### 3.4.2.1 Tane İriliği (en ve boy ölçümü, mm)

Tanenin çiçek ucu dibinden ve sap bağlantısı dibinden yatay geçen iki paralel doğru arasındaki dikey uzaklık tane uzunluğu olarak; tanenin ekvatorial bölgesinden teğet geçen iki paralel doğru arasındaki uzaklık ise tane eni olarak dikkate alınmıştır.

### 3.4.2.2 100 Tane Ağırlığı (g)

100 tane ağırlığı 0,0001 g duyarlı terazide 4 tekrarlı olarak ölçülmüştür (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Tanelerin 100 tane ağırlıklarının saptandığı terazi

### 3.4.2.3 Tane Elastikiyeti (TE, g/mm)



Şekil 3.2 Tane elastikiyetinin ölçüldüğü düzenek

Üzüm tanesi ben düşmeden önce yeşil ve serttir. Ben düşme ile birlikte tane iç ve dış yapısındaki değişimle yumuşamaya başlar ve elastik bir yapı kazanır. Tane elastikiyeti bir çeşit özelliğidir. Bazı çeşitlerde tane oldukça sert olmasına karşın bazı çeşitlerde ise yumuşak ve elastiktir. Tane elastikiyeti Şekil 3.2’de görülen düzenekle ölçülmüştür. İki yüzey arasında sıkıştırılan tanenin 1 mm’lik esneme için gereken kuvvet gram olarak ölçülmüş ve elastikiyet g/mm olarak ifade edilmiştir.

#### 3.4.2.4 Tane Yarıлма Direnci (TYD, g)



Şekil 3.3 Tane yarıлма direnci ölçümü

Üzüm çeşitlerinde tane kabuğunun yarıлма direnci bir çeşit özelliği olup, kabuk kalınlığı ve tane elastikiyetine göre değişmektedir (Çelik 1993). Tanenin yatay ekseninin dikine uygulanan kuvvete karşı göstermiş olduğu direncin, patlama noktasında ölçümünün yapılmasıyla tane yarıлма direncinin değeri ölçülmektedir. Tane sapından kesilen taneler Şekil 3.3’de görülen düzenekte yatay olarak iki yüzey arasında yerleştirilerek basınç uygulamış ve tanenin yarılmaya başladığı andaki direnç (basınç) kuvveti g olarak kaydedilmiştir.

### 3.4.2.5 Tanenin Saptan Ayrılma Kuvveti (TAK, g)

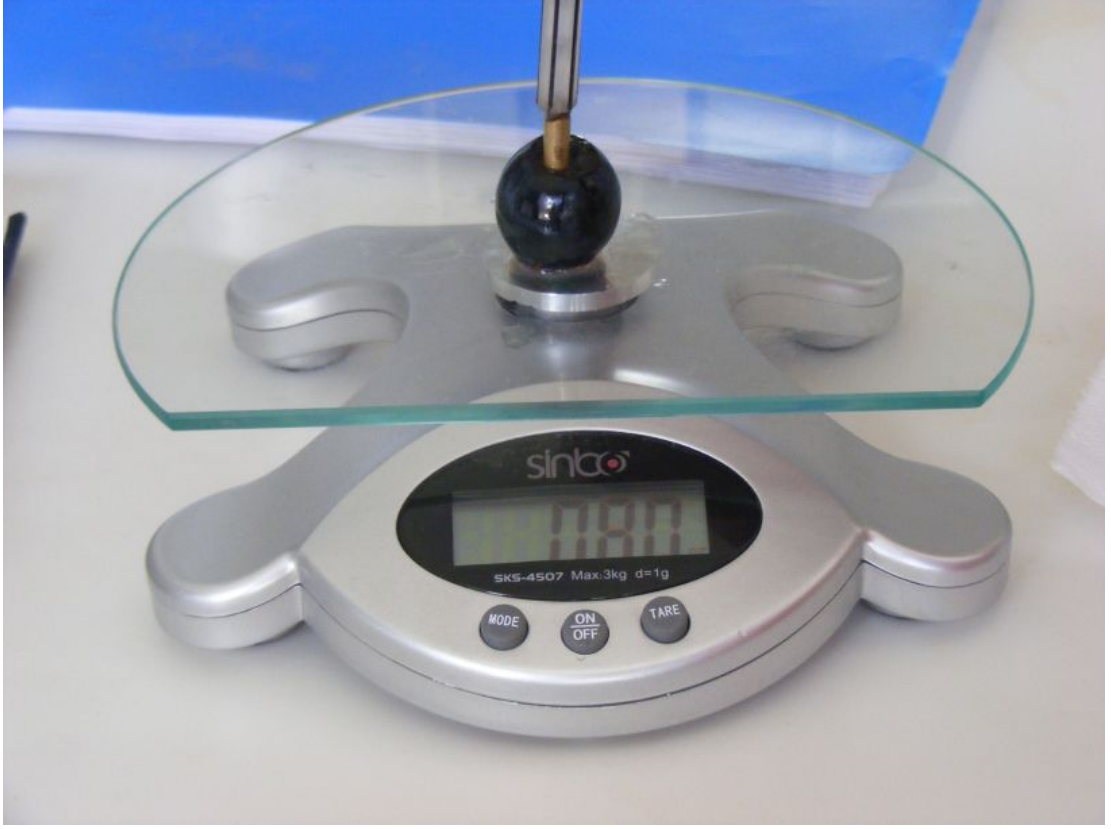


Şekil 3.4 Tanenin saptan ayrılma kuvvetinin ölçülmesi

Araştırmada dikkate alınan çeşitlerde yaş ve kuru dökülme söz konusu olmadığı için tanenin tane sapından ayrılma kuvveti esas alınmıştır.

Sofralık tüketimde yeme esnasında tanelerin sapsız kopması ve bu özelliklerinin sürekli olması istenen bir durumdur. Ağaoğlu ve Çelik (1978)' e göre tanenin tane sapından ayrılmasının bir dirençten çok bir kuvvete ihtiyaç göstermesi esasına dayanmaktadır. Ayrılma ya kendiliğinden bir ayrılma tabakasının oluşmasıyla veya mekanik bir etki ile meydana gelmektedir. Tanenin saptan ayrılma kuvvetinin ölçümü metot olarak hassas terazi yardımıyla gerçekleştirilebilmektedir. Bu amaçla Ağaoğlu ve Çelik (1978) tarafından geliştirilen yöntemde, modifiye edilmiş, kopma esnasında maksimum okuma değerinde sabitlenen bir terazi kullanılmaktadır (Şekil 3.4). Her bir çeşitte 25'er taneden 4 tekerrürlü olarak ölçümler yapılmıştır.

### 3.4.2.6 Tane Eti Sertliği (TES, g)



Şekil 3.5 Tane eti sertliği ölçümü

Üzümlerde tane eti sertliğini ölçmek için üzüm tanelerinin çiçek ucundan 7 mm çapında disk şeklinde ince bir kabuk tabakası çıkarılmıştır (Çelik 1993). 4,8 mm çapında ve 7,2 mm uzunluğundaki delici uç bu açıklıktan işaretli noktaya (4,8 mm) kadar batırılmıştır. Delici uç 4,8 mm derinliğe indiği andaki basınç, tane eti sertliği değeri olarak dijital teraziden kaydedilmiştir (Şekil 3.5). Uygulama 25 tane üzerinden 4 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir.

#### **3.4.2.7 Tane Üzerindeki Mumsu Tabaka Miktarı (TMTM, mg/tane, mg/cm<sup>2</sup>)**

Yeni hasat edilen salkımlardaki taneler üzerindeki mumsu tabakanın dokunma ve dış etkiler ile silinmemesine dikkat ederek makasla sap dibinden kesilmiş ve 0,0001 duyarlı terazide tartılmıştır (A). Aynı taneler bir erlen içine konarak üzerine kloroform ilave dilmiş ve çalkalanarak üzerindeki mumsu tabaka yıkanmıştır. Taneler kloroformdan alıp kurutulduktan sonra tekrar tartılmıştır (B). Bu iki tartım arasındaki fark (A-B) mumsu tabakanın miktarı olarak dikkate alınmış mg/tane veya mg/cm<sup>2</sup> olarak taneye veya tanenin yüzey alanına oranı ile ifade edilmiştir.

#### **3.4.2.8 Suda Çözülebilir Kuru Madde Miktarı (%)**

Suda çözülebilir kuru madde miktarı el refraktometresi ile yüzde olarak ölçülmüştür.

#### **3.4.2.9 Genel Asitlik (g/100 ml)**

Genel asitlik; ölçülecek çeşitten alınan 5 ml'lik şıra üzerine 10 ml saf su eklenmiştir. İndikatör olarak 1-2 damla fenolftaleyn damlatıldıktan sonra NaOH ile renk değişimi sabitleşene kadar titre edilmiştir. Harcanan NaOH değerinin 1,5 katı alınarak 100 ml'ye oranlanmıştır (Cemeroğlu 2007).



#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Çeřitlere ait olgunluk verileri ve hasat tarihleri Çizelge 4.1’de verilmiřtir. En yüksek kuru madde deęerini Hamburg Misketi, en dūřuk kuru madde deęerini de Razakı ve Alphonse Lavallee çeřitleri vermiřtir. Genel asitlik ölçümlerinde; en yüksek deęeri Royal verirken, en dūřuk deęer Alphonse Lavallee çeřidinde gözlenmiřtir.

##### 4.1 Çeşitlerin Hasat Sırasındaki Olgunluk Değerleri

Çizelge 4.1 Çeşitlerin olgunluk değerleri

Çeşit	SÇKM (%)	Genel Asitlik (g/100 ml)	Olgunluk İndisi
Trakya İlkeren	17,5	0,52	33,6
Yalova İncisi	16,5	0,43	38,3
Tekirdağ Çekirdeksizi	18,2	0,36	50,5
Hamburg Misketi	19,8	0,56	35,3
Hafızali	19,5	0,47	41,4
Barış	17,2	0,53	32,4
Royal	17,2	<b>0,64</b>	26,8
Razakı	<b>16,2</b>	0,58	27,9
Ribol	<b>22,5</b>	0,43	52,3
Alphonse Lavallee	<b>16,2</b>	<b>0,35</b>	46,2
Italia	17,2	0,52	33,0
Müşküle	18,6	0,40	46,5

## 4.2 Tane İriliği ve 100 Tane Ağırlığı Ölçümleri

Çizelge 4.2 Çeşitlere ait en- boy ve 100 tane ağırlığı ortalamaları

Çeşit	Ortalamalar (mm)		100 Tane Ağırlığı (g)
	En	Boy	
Trakya İlkeren	19,76	<b>19,55</b>	473,0
Yalova İncisi	19,12	22,87	515,0
Hafızali	20,56	25,59	673,0
Barış	20,18	23,61	590,0
Hamburg Misketi	19,00	21,92	505,0
Tekirdağ Çekirdeksizi	19,64	21,05	490,0
Alphonse Lavalleyé	<b>24,08</b>	24,52	842,5
Razakı	20,57	25,69	647,5
Italia	22,98	<b>27,55</b>	<b>845,0</b>
Müşküle	20,85	24,60	630,0
Ribol	<b>18,46</b>	21,91	<b>445,0</b>
Royal	22,32	24,25	752,5

Çeşitlerin kendilerine has tane şekilleri bulunmakta ve iriliklerinin ölçümleri yapılarak bu çerçevede Çizelge 4.2' de belirtildiği şekilde değerler elde edilmiştir. Ayrıca yapılan 100 tane ağırlığı ölçümlerinde çeşitlere has tane ağırlıklarının altında değerler elde edilmiştir. Üretim yılındaki yağış miktarının düşüklüğü ve sulama yapılmamış olması bu durumun nedeni olarak yorumlanmaktadır.

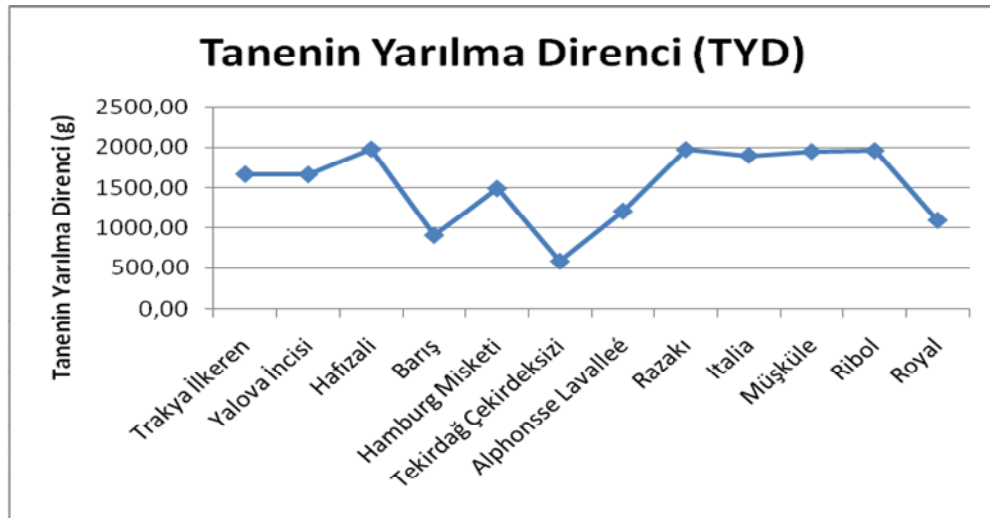
### 4.3 Tane Yarıлма Direnci Ölçümleri

Çizelge 4.3 Çeşitlere ait tane yarıлма direnci ortalamaları

Çeşit	Tane yarıлма direnci (g)
Trakya İlkeren	1661,50ab
Yalova İncisi	1657,59ab
Hafızali	<b>1972,74a</b>
Barış	907,40d
Hamburg Misketi	1485,70b
Tekirdağ Çekirdeksizi	<b>581,45e</b>
Alphonse Lavalée	1207,12c
Razakı	1965,95a
Italia	1894,39a
Müşküle	1942,94a
Ribol	1953,95a
Royal	1093,83cd

0,05 düzeyinde önemli (Duncan)

Uygulamaya alınan 12 çeşidin tane yarıлма dirençlerinin ölçülmesi sonucu en düşük direnç değerini 581,45 g ile Tekirdağ Çekirdeksizi göstermiştir. Bu da çeşidin ince kabuklu olmasıyla yakından ilişkilidir. En yüksek direnç değerini ise 1872,74 g ile Hafızali çeşidi göstermiştir.



Şekil 4.1 Tane yarıлма dirençlerinin çeşitlere göre dağılımı

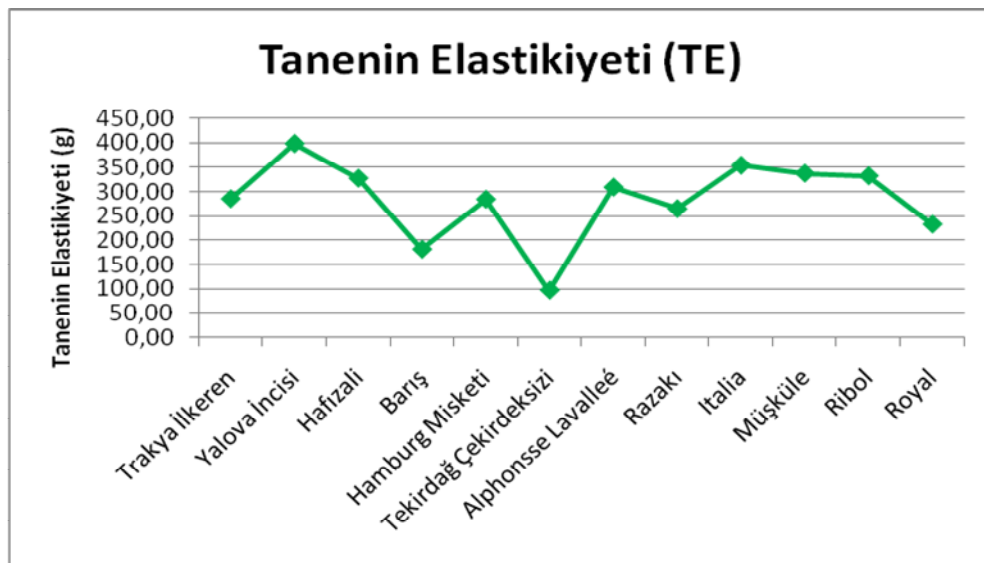
#### 4.4 Tane Elastikiyeti Ölçümleri

Çizelge 4.4 Çeşitlere ait tane elastikiyeti ortalamaları

Çeşit	Tane Elastikiyeti (g/mm)
Trakya İlkeren	285,42cde
Yalova İncisi	<b>398,62a</b>
Hafızali	327,53bc
Barış	181,04f
Hamburg Misketi	284,21cde
Tekirdağ Çekirdeksizi	<b>96,27g</b>
Alphonse Lavalée	309,18bcd
Razakı	264,81de
Italia	354,37ab
Müşküle	337,84bc
Ribol	332,70bc
Royal	232,69e

0,05 düzeyinde önemli (Duncan)

Tane yarıлма direncine paralel olarak Tekirdağ Çekirdeksizi tane elastikiyetinde de en düşük değeri (96,27 g) vermiştir. En yükseklik esneklik değeri ise Yalova İncisi (398,62 g)' den elde edilmiştir.



Şekil 4.2 Tanenin elastikiyet düzeylerinin çeşitlere göre dağılımı

#### 4.5 Tanenin Saptan Ayrılma Kuvveti Ölçümleri

Çizelge 4.5 Çeşitlere ait tanenin saptan ayrılma kuvveti ortalamaları

Çeşit	Tane Ayrılma Kuvveti (g)
Trakya İlkeren	342,38e
Yalova İncisi	<b>237,29g</b>
Hafızali	387,74de
Barış	330,15ef
Hamburg Misketi	261,21g
Tekirdağ Çekirdeksizi	260,17g
Alphonse Lavalée	561,74ab
Razakı	449,61cd
Italia	<b>589,00a</b>
Müşküle	483,21bc
Ribol	515,56abc
Royal	552,61ab

0,05 düzeyinde önemli (Duncan)

12 Çeşidin ayrılma kuvveti değerleri istatistiksel açıdan birbirinden oldukça farklı bir durum göstermiştir. En düşük direnç değer Yalova İncisi (237,29 g)' den, en yüksek değer ise Italia (589 g)' dan elde edilmiştir.



Şekil 4.3 Tanenin saptan ayrılma kuvvetlerinin çeşitlere göre dağılımı

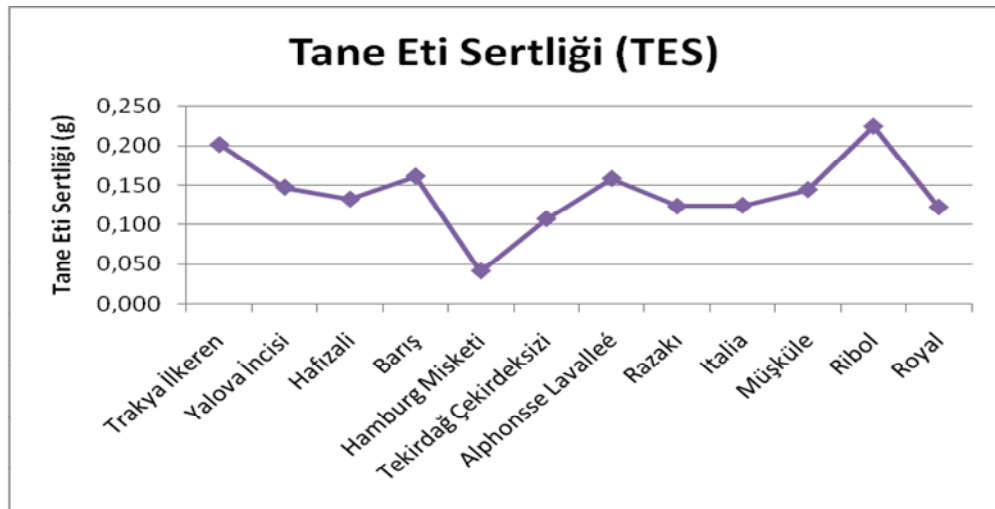
#### 4.6 Tane Eti Sertliği Ölçümleri

Çizelge 4.6 Çeşitlere ait tane eti sertliği ortalamaları

Çeşit	Tane Eti Sertliği (g)
Trakya İlkeren	0,201b
Yalova İncisi	0,147d
Hafızali	0,132ef
Barış	0,161c
Hamburg Misketi	<b>0,041h</b>
Tekirdağ Çekirdeksizi	0,107g
Alphonsse Lavallee	0,158cd
Razakı	0,123f
Italia	0,124f
Müşküle	0,144de
Ribol	<b>0,224a</b>
Royal	0,122f

0,05 düzeyinde önemli (Duncan)

Tane eti sertliği ölçümlerinde en yüksek direnç değeri Ribol (0,224 g)'den, en düşük direnç değeri de Hamburg Misketi (0,041 g)'den elde edilmiştir. Tekirdağ Çekirdeksizi (0,107 g)'nin Hamburg Misketi'nden sonraki en düşük değeri vermesi de ilginç bulunmuştur.



Şekil 4.4 Tane eti sertliğinin çeşitlere göre dağılımı

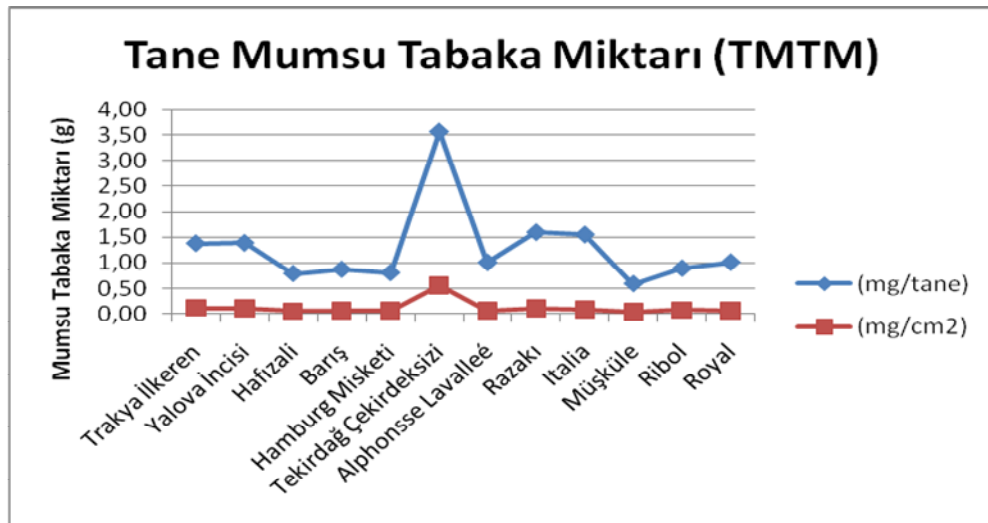
#### 4.7 Tane Üzerindeki Mumsu Tabaka Miktarları

Çizelge 4.7 Çeşitlere ait tanelerin mumsu tabaka miktarı ortalamaları

Çeşit	Tane Mumsu Tabaka Miktarı	
	mg/tane	mg/cm <sup>2</sup>
Trakya İlkeren	1,37b	0,1129b
Yalova İncisi	1,38b	0,1006b
Hafızali	0,79b	0,0475b
Barış	0,87b	0,0583b
Hamburg Misketi	0,80b	0,0612b
Tekirdağ Çekirdeksizi	<b>3,57a</b>	<b>0,5534a</b>
Alphonse Lavalée	1,00b	0,0544b
Razakı	1,59b	0,0957b
Italia	1,54b	0,0772b
Müşküle	<b>0,59b</b>	<b>0,0368b</b>
Ribol	0,89b	0,0694b
Royal	1,01b	0,0597b

0,05 düzeyinde önemli (Duncan)

Tane mumsu tabaka ölçümlerindeki grupta Tekirdağ Çekirdeksizi dışında diğer çeşitlerin tamamı aynı grupta yer almıştır. Tekirdağ Çekirdeksizi 3,57 mg/tane'lik değeri ile diğer çeşitlerden oldukça üstün bir Tane mumsu tabaka değeri vermiştir.



Şekil 4.5 Tane mumsu tabaka miktarlarının çeşitlere göre dağılımı

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ:

12 sofralık üzüm çeşitlerine ait tanelere uygulanan testler sonucunda, bu çeşitlerin tanelerinin fiziksel etkilere karşı göstermiş olduğu dirençler belirlenmeye çalışılmıştır. Tanenin Elastikiyeti, Tanenin Yarıлма Direnci, Tanenin Saptan Ayrılma Kuvveti, Tane Eti Sertliği, Tane Üzerindeki Mumsu Tabakanın Miktarı değerlerini belirleme ve karşılaştırmaya yönelik gerçekleştirilen testler sonucunda çeşitler arasındaki farklılıklar her uygulamada önemli bulunmuştur. Bu 5 farklı test, çeşitlerin fiziksel özelliklerini ortaya koymakla beraber mekanik hasada uygunluğun tespitinde, şıra ve şarap kalitesinin ön değerlendirilmesinde uygulanmış yöntemlerdir.

Hasat edilmiş üzümlerin en büyük sıkıntılarından bir diğeri olan nakliye ve depolamaya olan hassasiyeti de bu çeşitlere ait fiziksel dirençlerin belirlenmesinin gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Genel olarak çeşitlerin fiziksel özelliklerini ortaya koyarak nakliye şartlarına olan dirençlerini ve depolamaya uygunluklarını belirlemede fikir edinmiş olunur. Tane-sap bağlantılarının durumu, yarıлма direnci ve elastikiyet bütünüyle tanenin dayanıklılığının ölçüsünü ortaya koymaktadır. Bunlar belirlenerek çeşidin tanelerinin fiziksel dayanıklılığı hakkında bilgi sahibi olunabilir.

Çalışmanın yapıldığı yılın genel olarak kurak bir döneme denk gelmesi, yağışların azlığıyla beraber yıl içerisindeki dengesiz dağılışı Çizelge 3.2' deki iklim verilerinden anlaşılmaktadır. Buna karşılık bağlarda stres gözlenmemiş, sulama durumu da söz konusu olmamıştır. Genel olarak tane ağırlıkları bu şartlardan etkilenmiş gözükmekte olup literatürdeki değerlerin altında ortalamalar vermiştir. Arazinin toprak yapısının ve besin elementleri içeriğinin, bağ yetiştiriciliği için uygun değerlerde olduğu, yapılan toprak analizinden anlaşılmaktadır. Üretim yılı içerisinde herhangi bir gübreleme de söz konusu olmamıştır.

Yapmış olduğumuz çalışmada; Tane Yarıлма direnci ölçümlerinde en düşük ortalamayı Tekirdağ Çekirdeksizi 581,46 g, en yüksek ortalamayı da Hafızali 1972,74 g ile vermiştir. Tane Elastikiyeti uygulamasında en düşük ortalamayı Tekirdağ Çekirdeksizi 96,27 g/mm, en yüksek ortalamayı da Yalova İncisi 398,62 g/mm olarak vermiştir. Tanenin Ayrılma Kuvveti ölçümlerinde en yüksek ortalama değeri Italia 589,00 g, en düşük ortalama değeri de Yalova İncisi 237,29 g ile vermiştir. Tane Eti Sertliği değerleri olarak en yüksek ortalamayı Ribol 0,224 g, en düşük ortalamayı da 0,04 g ile Hamburg Misketi vermiştir. Tekirdağ



Çekirdeksizi ise 0,107 g'lık değeri ile Hamburg Misketi' den sonraki en düşük tane eti sertliği değerini vermiştir. Ayrıca yapılan 100 tane ağırlığı ölçümlerinde çeşitlere has tane ağırlıklarının (Anonim 1990, Çelik 2006) altında değerler elde edilmiştir. Üretim yılındaki yağış miktarının düşüklüğü ve sulama yapılmamış olması bu durumun nedeni olarak yorumlanmaktadır.

12 çeşit içerisinde Tekirdağ Çekirdeksizi Tane Yarıлма Direnci ve Tane Elastikiyeti testlerinde en düşük değeri, Tane Eti Sertliği testlerinde de en düşük değerlerden birini vermiştir. Bu testler her ne kadar depolama ve nakliye şartlarına uygunluğunun daha az olduğunu gösterse de çeşidin siyah ve çekirdeksizlik özelliği sofralık tüketimdeki değerini ortaya koymaktadır.

Yalova İncisi çeşidinin taneleri, Tane Elastikiyeti yönünden en üstün değeri göstermiş olması yanında Tanenin Ayrıлма Kuvveti bakımından ise en düşük grubu oluşturduğu gözlenmiştir. Fakat bu tespit çeşitte kuru veya yaş dökme olduğunu gösterir derecede düşük bir değer değildir.

Özer ve Kiracı (2002)' nın yapmış oldukları çalışmada, Tane Yarıлма Direnci ölçümlerinde Müşküle (1811,10 g), Hafızali (1968,75 g), Razakı (1425,20 g) ve Trakya İlkeren (1319,40 g) çeşitlerinin değerleri yapmış olduğumuz çalışmanın değerleriyle paralellik göstermektedir. Aynı çalışmada Tanenin Ayrıлма Kuvveti ölçümlerinde; Müşküle (283,40 g)' de 200 g kadar bir fark gözlenirken, Trakya İlkeren (307,50 g), Hafızali (544,35 g) ve Razakı (417,98 g)' da değerler birbirine yakın seyretmektedir. Trakya İlkeren' deki bu farklılık ise hasat zamanlamasındaki farklılıklardan kaynaklanabilmektedir. Çalışmamızda Trakya İlkeren 33,6 olgunluk indisi değerinde hasat edilmiştir. Çalışmamızda korelasyon hesaplaması yapılmamakla birlikte Özer ve Kiracı (2002)' nın elde ettiği Tane İriliği ile Tane Yarıлма Direnci ve Tane Ayrıлма Kuvveti arasındaki olumlu ilişki yapmış olduğumuz çalışmadaki verilerdeki değerlerin yüksekliğiyle de paralellik göstermektedir.. Zira tane iriliği yüksek olan Italia, Hafızali, Razakı, Alphonse Lavallee ve Royal çeşitlerinin Tane Yarıлма Direnci ve Tanenin Ayrıлма Kuvveti değerleri de ortalamanın üstünde seyretmektedir.

Hamburg Misketi çeşidinin Tane Eti Sertliği (0,041 g) en düşük değere sahip olmasına rağmen Tane Elastikiyeti ( 284,21 g) ortalama bir değer göstermiştir. Bu da bu çeşidin tane kabuğunun dirençte etkili bir faktör olduğu konusunda bir fikir oluşurmaktadır.

Tanenin üzerini kaplayan mumsu tabaka, üzüm asma üzerindeyken hastalık ve zararlılara karşı koruma sağladığı gibi hasat edildikten sonra da tanenin su kaybını ve pörsümesini engelleyen bir oluşumdur. Bu tabakanın tane başına yoğunluğu da dayanıklılık ölçüsünün değerlendirilmesinde önemli bir kriterdir. Tane Üzerindeki Mumsu Tabaka Miktarı Ölçümlerinde en yüksek değeri Tekirdağ Çekirdeksizi 3,57 mg/tane, en düşük değeri de Müşküle 0,59 mg/tane olarak vermiştir. Tekirdağ Çekirdeksizinin Tane Üzerindeki Mumsu Tabaka ölçümlerinde tane başına en yüksek değeri vermiş olması ilginçtir. Buradan yola çıkarak Tekirdağ Çekirdeksizi tanelerinin fiziksel etkilerin dışındaki hastalık, zararlı ve su kaybı sonucu pörsüme gibi faktörlere karşı nispeten dirençli olduğundan söz edilebilir.

Çalışma sonucunda Barış ve Tekirdağ Çekirdeksizi çeşitlerinin diğer çeşitlere oranla fiziksel etkilerden daha hızlı ve çabuk etkilenebilecek özellikte oldukları öngörülmektedir. Italia ve Ribol ise tüm uygulamalarda üstün değerler vererek ön plana çıkan çeşitler olmuştur. Bunlar dışındaki diğer 8 çeşidin verileri ortalama düzeyde olup dayanıklı olarak öngörebileceğimiz seviyede değerler vermiştir.

## 6. KAYNAKLAR

- Abbott Y A, Watada A E, Massie D R (1976). Effegi, Magness- Taylor and Instron Fruit Pressure Testing Devices for Apples, Peaches and Nectarins. J. Amer. Soc. Hort. Sci.101(6): 698-700
- Ağaoğlu Y S, Çelik S (1978). Üzümlerde Tane Kopma ve Ayrılma Kuvvetlerinin Ölçülmesinde Kullanılacak Metotlar ile Bunların Kullanılması Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Zir. Fak. Yıllığı, 28(1): 60-72
- Ağaoğlu Y S, Çelik H, Çelik M, Fidan Y, Gülşen Y, Günay A, Halloran N, Köksal İ, Yanmaz R (1997). Genel Bahçe Bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4, Ankara, 369 s.
- Anonim (1966). U.C.Fruit Firmness Tester. A Precision Instrument for Determining Maturity of Fruit at Harvest Time, Western Ind. Supply, Inc., 2636 Clara Street, Sanfransisco, California, USA.
- Anonim (1990). Standart Üzüm Kataloğu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Mesleki Yayınlar Seri no: 15, Ankara, 91 s.
- Anonim (2005). Sofralık Yeni Üzüm Çeşitlerimiz Tanıtım Broşürü, Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Tekirdağ
- Anonim (2009a). Bitkisel Üretim İstatistikleri. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
- Anonim (2009b). Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bağ Arazisi Toprak Analiz Raporu. Atatürk Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kırklareli.
- Bernstein Z, Lusting I (1981). A New Method of Firmness Measurement of Grape Berries Another Juicy Fruits. Vitis, 20: 15-21
- Carrara M, Catania P, Piptone F, Vallone M, Salvia M (2007). Assessment of the pedicel detaching and crushing forces of grape berries to determine the optimal mechanical harvesting time. Rivista di Ingegneria Agraria 38 (3): 23-27
- Cemeroğlu B (2007). Gıda Analizleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, Yayın No: 34, Ankara, 535 s.
- Çelik H (2006). Üzüm Çeşit Kataloğu, Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:3, Ankara, 137 s.
- Çelik H, Ağaoğlu Y S, Fidan Y, Söylemezoğlu G (1998). Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1, Fersa Matbaacılık San. ve Ltd. Şti., Ankara, 253 s.
- Çelik S (1992). Bloom Thickness on The Grape Berries, Doğa, Tr. J, of Agriculture and Forestry 16; 158-163
- Çelik S (1993). Geliştirilen Dinamometre İle Bazı Meyve Çeşitlerinde Fiziksel Olgunluk Kriterlerinin Ölçülmesi. Trakya Ü. Zir. Fak. Yayınları: 165. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. Tekirdağ, 61: 29-30.

- Çelik S (2007). Bağcılık (Ampeloloji). Cilt 1. Tekirdağ, 428 s.
- Fidan Y, Tamer S, Çelik S (1982). Ethrel ve Gibberellik Asit Uygulamalarının Sofralık Üzümlerin Tane Eti Sertliği, Tanelerin Ayrılma Kuvveti(TAK) ve Kopma Kuvveti(TKK) Üzerine Etkileri. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 842. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Ankara, 503: 4-5
- HuiLing Z, Jiarui L (2006). The relationship between fruit texture and storage character in grapes. Acta Horticulturae Sinica 33: 28-32
- Krishnaparakash M S (1983). Effect of Apple Position on the Tree on Maturity and Quality, J. of Horticultural Sci. 58(1): 31-36
- Kök D, Çelik S (2004). Determination of characteristics of grape berry skin in some table grape cultivars (*V. vinifera L.*). Journal of Agronomy 3(2): 141-146
- Lidster P D, Tung M.A (1978). A Textural Measurement Technique for Sweet Cherries. Hort. Sci. 13(5): 536-538
- Mackey A C, Hard M M, Zaehring M V (1973). Measuring Textural Characteristic of Fresh Fruits and Vegetables Apples, Carrots and Cantaloupe. A Manuel of Selected Procedures. Technical Bultein: 123, Agricultural Experiment Station, Oregon State Univ. Corvallis, USA
- Nelson K (1979). Harvesting and Handling Table Grape for Market. Agri. Sci. Publication, Univ. of California, 67 s.
- Özer C, Işık H (2002). Soğukta Muhafazaya Uygun Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu. 2002, Çanakkale. Bildiriler s. 61-63.
- Özer C, Kiracı M A (2002). Sofralık Üzümlerde Tane Yarılma Direnci ve Tane Ayrılma Kuvvetiyle Bazı Tane Özellikleri Arasındaki İlişkiler. "II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu. 2002, Çanakkale, Bildiriler, s. 291-294.
- Peacock J R, Jensen F L, Else J A (1978). Testing Ethephon Treated Table Grapes for Berry Firmness, California Agri. 32: 4-8.
- Possingham J U, Chambers T C, Radler F, Grncarevic M (1967). Cuticular Transpiration and Wax Structure and Composition of Leaves and Fruits of *V. vinifera L.*, Austral. J. Biol. Sci. 20: 1149-1153
- Rolle L, Zeppa G, Letaief H, Ghirardello D, Gerbi V (2007). Methods for the study of the mechanical properties of the wine grape. Rivista di Viticoltura e di Enologia 60(2): 59-71
- Soost R K, Hotchkiss CW, Burnet R H (1976). A Graxily Penetrometer for Measuring Fresh Firmness in Citrus Fruits. Hort. Sci., Vol.1(2): 60-61
- Yamamura A H, Naito R (1983). The Surface of Several Grapes in Japan, J. Japan Soc. Hort. Sci. 52: 266-272

## **TEŞEKKÜR**

Bazı sofralık üzüm çeşitlerin tane fiziksel özelliklerinin belirlenmesi konusunda beni çalışmaya yönlendiren ve araştırmam boyunca çalışmalarımı titizlikle takip eden, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen Danışman Hocam Prof. Dr. Salih ÇELİK' e teőekkürlerimi sunmayı görev sayarım.

Çalışma süresince teknik bilgisine danıştığım Dr. Cengiz ÖZER' e, laboratuvar ölçüm çalışmaları boyunca bana destek olan A. Semih YAŐASIN' a, fotoğraf çekiminde yardımcı olan Tamer UYSAL' a, istatistiksel değerlendirme aşamalarında destek veren Mehmet Ali KİRACI' ya katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Serkan AYDIN

Tekirdağ, Ağustos 2009

## ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Bursa'da doğan Serkan AYDIN, ilk ve orta eğitimini Bursa'da İhsan Dikmen 4. İlkokulu ve Peyami Safa İlköğretim okulunda tamamlamıştır. 1994 yılında Bursa Ziraat Meslek Lisesine başlamış, 4 yıllık eğitimin ardından Ziraat Teknisyeni olarak mezun olmuştur. 1998-2000 yılları arasında Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Gıda Teknolojisi Ön lisans Programını tamamlamıştır. 2000 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı bünyesinde Bilecik Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü'nde Ziraat Teknisyeni olarak memuriyete başlamıştır. 2001-2006 yılları arasında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde lisans eğitimini tamamlamıştır. 2002 yılından bu yana da Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde görev yapmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.