

RİZE İLİ PAZAR VE ARDEŞEN
İLÇELERİNDE YETİŞEN
TRABZONHURMALARININ
(*Diospyros kaki* L.)
SELEKSİYON YOLU İLE ISLAHI
EMRE VARDAL
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

RİZE İLİ PAZAR VE ARDEŞEN İLÇELERİNDE YETİŞEN
TRABZONHURMALARININ (*Diospyros kaki* L.)
SELEKSİYON YOLU İLE ISLAHI

EMRE VARDAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AKADEMİK DANIŞMAN
Prof. Dr. Tarık YARILGAÇ

ORDU – 2009

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından/..../..... tarihinde yapılan sınav ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....

Üye :.....

Üye :.....

ONAY :

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

..../..../2009

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**RİZE İLİ PAZAR VE ARDEŞEN İLÇELERİNDE YETİŞEN
TRABZONHURMALARININ (*Diospyros kaki* L.)
SELEKSİYON YOLU İLE ISLAHI**

VARDAL, Emre

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tarık YARILGAÇ

Temmuz 2009, 59 sayfa

ÖZET

Ümitvar trabzonhurması genotiplerinin selekte edilmesi amacıyla 2007-2009 yılları arasında Rize ilinin Pazar ve Ardeşen ilçelerinde yürütülen bu çalışmada, 85 trabzonhurması genotipinden meyve örneği alınarak üstün meyve kalitesine sahip 6 trabzonhurması genotipi seçilmiştir.

Seçilen bu genotiplerde ortalama meyve ağırlığı 211.88-271.86 g, ortalama meyve eni 75.38-84.46 mm, ortalama meyve boyu 65.21-71.83 mm, ortalama meyve yüksekliği 67.51-79.14 mm, ortalama meyve sapı kalınlığı 2.97-3.90 mm, ortalama meyve sapı uzunluğu 9.90-14.14 mm, suda çözünebilir kuru madde oranı % 15.35-21.75, pH 6.02-6.35, titre edilebilir asitlik % 0.079-0.151 arasında tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Trabzonhurması, Genotip, Pazar, Ardeşen, Seleksiyon

**BREEDING BY SELECTION OF PERSIMMONS (*Diospyros kaki* L.) OF
PAZAR AND ARDEŞEN PLAIN
(RİZE)**

VARDAL, Emre

MSc, Horticultural Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Tarık YARILGAÇ

July 2009, 59 pages

ABSTRACT

This study carried out to selected promising persimmon genotypes in Pazar and Ardeşen (Rize) district, during 2007-2009. In this study, fruit samples were taken from 85 persimmon genotypes and 6 persimmon genotypes were selected to be promising types.

In selecting genotypes, average fruit weights were between 211.88-271.86 g, average fruit widths between 75.38-84.46 mm, average fruit lengths between 65.21-71.83 mm, average fruit heights between 67.51-79.14 mm, thicknesses of stalk between 2.97-3.90 mm, lengths of stalk between 9.90-14.14 mm, water-soluble solid contents between % 15.35-21.75, pH between 6.02-6.35, titrable acidity between % 0.079-0.151.

Key words: Persimmon, Genotype, Pazar, Ardeşen, Selection

TEŞEKKÜR

Hayatım boyunca her zaman ve her şekilde bana destek olan ve inanan aileme, bu çalışmada beni yönlendiren ve yardımlarını benden esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Tarık YARILGAÇ' a, Bahçe Bitkileri Bölümü'nün değerli öğretim elemanlarına, arazi çalışmalarında bana sağladıkları imkanlardan dolayı Pazar Ziraat Odası Başkanı Sayın Nurettin İNCE ve Pazar Ziraat Odası çalışanlarına, değerli arkadaşım Olcay VELİOĞLU' na, laboratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan değerli arkadaşım Yüksek Lisans öğrencisi Selma KURU' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Emre VARDAL

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	6
3.MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Ağaç Özellikleri	15
3.2.2. Meyvelerdeki Fiziksel Özelliklerin Belirlenmesi	16
3.2.2.1. Meyve ağırlığı	16
3.2.2.2. Meyve boyutları	16
3.2.2.3. Meyve şekil indeksi	17
3.2.2.4. Meyve sapı uzunluğu ve kalınlığı	17
3.2.2.5. Çekirdek sayısı	17
3.2.2.6. Çekirdek ağırlığı	17
3.2.2.7. Meyve şekli	18
3.2.2.8. Meyve kabuk rengi	19
3.2.2.9. Meyve et rengi	20
3.2.2.10. Liflilik durumu	21
3.2.2.11. Burukluk durumu	21
3.2.3. Meyvelerin Kimyasal Özellikleri	21
3.2.4. Fenolojik Gözlemler	22
3.2.5. Yaprak Şekli	22
3.2.6. Trabzonhurması Genotiplerinin Seçilmesi	23

4.BULGULAR	27
4.1. İlk Yıl (2007) Sonuçları	27
4.2. İkinci Yıl (2008) Sonuçları	30
4.3. Trabzonhurması Genotiplerinin Seçimi	33
4.3.1. Seçilen Genotiplerin Meyvelerinde Fiziksel Özellikler	35
4.3.2. Seçilen Genotiplerin Meyvelerinde Kimyasal Özellikler	41
4.3.3 Seçilen Trabzonhurması Genotiplerinde Fenolojik Gözlemler	42
4.3.4. Yaprak Şekli	43
4.4. Seçilen Tiplerin Tanıtılması	43
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	50
KAYNAKLAR	55
ÖZGEÇMİŞ	59

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ**Simgeler**

mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
mg	Miligram
g	Gram
ml	Mililitre
°C	Santigrat derece

Kısaltmalar

SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde
TEA	Titre edilebilir asitlik
PA	Pazar
AR	Ardeşen
L*	Parlaklık değeri
a*	Yeşil-kırmızı renk değeri
b*	Sarı-mavi renk değeri
C*	Rengin canlılık-matlık değeri (kroma)
Hue°	Kırmızı-sarı renk değeri

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı yöre	13
Şekil 3.2. Trabzonhurmasında meyve boyutları	16
Şekil 3.3. Meyve şekil skalası	18
Şekil 3.4. Meyve kabuk rengi skalası	19
Şekil 3.5. Meyve et rengi skalası	20
Şekil 3.6. Yaprak şekilleri	22
Şekil 4.1. Seçilen genotiplerin renk skalası üzerinde meyve kabuk renkleri	40
Şekil 4.2. Seçilen genotiplerin renk skalası üzerinde meyve et renkleri	40
Şekil 4.3. 53 AR 12 genotipine ait meyvelerin görünümü	44
Şekil 4.4. 53 PA 25 genotipine ait meyvelerin görünümü	45
Şekil 4.5. 53 PA 27 genotipine ait meyvelerin görünümü	46
Şekil 4.6. 53 PA 40 genotipine ait meyvelerin görünümü	47
Şekil 4.7. 53 PA 79 genotipine ait meyvelerin görünümü	48
Şekil 4.8. 53 PA 84 genotipine ait meyvelerin görünümü	49

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Önemli trabzonhurması üreticisi ülkelerin üretim miktarları	2
Çizelge 1.2. Türkiye’de trabzonhurması ağaç varlığı ve üretim miktarları	2
Çizelge 3.1. Örneklerin alındığı yerler ve örnek alınan ağaç sayısı	14
Çizelge 3.2. Trabzonhurması genotipleri için 2007 yılı tartılı derecelendirme puanlaması	24
Çizelge 3.3. Trabzonhurması genotipleri için 2008 yılı tartılı derecelendirme puanlaması	25
Çizelge 3.4. Kalite sınıfları	26
Çizelge 4.1. 2007 yılında örnek alınan 85 genotipin meyve özellikleri	29
Çizelge 4.2. 2008 yılında örnek alınan 67 genotipin meyve özellikleri	32
Çizelge 4.3. Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan 67 genotipin yıllar itibariyle aldıkları puanlar	34
Çizelge 4.3. Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan 67 genotipin yıllar itibariyle aldıkları puanlar (devam)	35
Çizelge 4.4. Seçilen genotiplerin meyvelerinde bazı özellikler	36
Çizelge 4.4. Seçilen genotiplerin meyvelerinde bazı özellikler (devam)	37
Çizelge 4.5. Seçilen genotiplerde renk ölçümleri	39
Çizelge 4.6. Seçilen genotiplerin meyvelerinde kimyasal özellikler	41
Çizelge 4.7. Seçilen trabzonhurması genotiplerinde fenolojik gözlemler	42
Çizelge 4.8. Seçilen genotiplerin hasat ve olgunlaşma tarihleri	42
Çizelge 4.9. Seçilen genotiplerde yaprak şekli	43
Çizelge 4.10. 53 AR 12 genotipinin özellikleri	44
Çizelge 4.11. 53 PA 25 genotipinin özellikleri	45
Çizelge 4.12. 53 PA 27 genotipinin özellikleri	46
Çizelge 4.13. 53 PA 40 genotipinin özellikleri	47
Çizelge 4.14. 53 PA 79 genotipinin özellikleri	48
Çizelge 4.15. 53 PA 84 genotipinin özellikleri	49

1. GİRİŞ

Trabzonhurması, anavatanı Çin olan ve *Ebenales* takımında *Ebenaceae* familyasının *Diospyros* cinsi içinde yer alan bir türdür. Bu cins içinde meyveleri yenen çeşitleri içeren tür ise *Diospyros kaki* L.'dir. Çin başta olmak üzere Uzakdoğu ülkelerinde, Akdeniz ülkelerinde, Karadeniz havzasında ve Amerika Birleşik Devletlerinde yetiştirilmektedir (Onur, 1990).

Trabzonhurması yetiştiriciliği dünyada giderek artan bir öneme sahiptir. Dünya'da 2000 yılında yaklaşık 300 000 hektarlık alanda 2 300 000 ton üretim gerçekleşmişken, 2007 yılında 738 978 hektarlık alanda 3 323 622 ton üretim gerçekleşmiştir (Llacer ve Badenes, 2002; Anonim, 2009a).

Türkiye'nin değişik bölgelerinde "Hurma", "Cennet meyvesi", "Japon elması" ve "Amme" olarak adlandırılan trabzonhurması, daha çok üretim bölgelerinde tanınmakta ve tüketilmektedir. Türkiye'ye giriş tarihi bilinmemekle beraber özellikle Akdeniz ve Karadeniz bölgelerimiz başta olmak üzere, sıcak ılıman iklime sahip diğer bölgelerimizde de yıllardır yetiştiriciliği yapılmaktadır (Onur, 1990). Halkımızın meyveciliğe olan yakın ilgisi ve becerisi ayrıca tohumla üretiminin de yaygınlığından dolayı, bugün değişik trabzonhurması tipleri meydana gelmiş, beğenilenler korunmuş ve çoğaltılmıştır (Sütyemez ve Ergenoğlu, 2000).

Günümüzde trabzonhurması yetiştiriciliğine karşın artan bir ilgi bulunmaktadır. Çin, en önemli üretici olup, bu ülkeyi Güney Kore, Japonya ve Brezilya izlemektedir. Yeni Zelanda, Avustralya ve Şili trabzonhurması üretimini hızla arttıran ülkelerdir (Şeker ve Toplu, 2003) (Çizelge 1.1).

Türkiye'de bulunan trabzonhurması ağacı sayısı 876 000 adet, üretim miktarı ise 24 302 tondur (Anonim, 2009b) (Çizelge 1.2). Ülkemiz trabzonhurması üretiminde Akdeniz Bölgesi ilk sırada yer almakta olup, bunu Karadeniz Bölgesi ve Marmara Bölgesi izlemektedir (Özdemir ve ark., 2006).

Çizelge 1.1. Önemli trabzonhurması üreticisi ülkelerin üretim miktarları (ton)
(Anonim, 2009a)

Ülkeler	2003	2004	2005	2006	2007
Çin	1 833 357	2 034 391	2 212 152	2 186 000	2 340 000
Kore	249 207	299 046	363 822	352 822	345 000
Japonya	265 000	232 500	285 900	232 700	240 000
Brezilya	158 131	162 288	164 849	168 274	168 500
Azerbaycan	114 899	48 089	108 965	124 485	120 072
İtalya	47 000	57 110	51 332	52 863	50 000
İsrail	40 100	38 700	48 000	24 606	34 000
Özbekistan	17 000	19 000	21 000	27 213	20 100
Yeni Zelanda	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
İran	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Avustralya	650	650	650	700	715
Nepal	415	423	443	476	505
Slovenya	550	525	499	398	400
Meksika	347	275	369	287	330

Çizelge 1.2. Türkiye’de trabzonhurması ağaç varlığı ve üretim miktarları
(Anonim, 2009b)

Yıllar	Ağaç sayısı (bin)			Üretim (ton)
	Meyve veren yaşta	Meyve vermeyen yaşta	Toplam	
1988	260	81	341	8 000
1989	271	87	358	8 000
1990	284	86	370	10 000
1991	294	91	385	10 000
1992	305	95	400	10 000
1993	307	104	411	10 000
1994	333	102	435	9 300
1995	344	114	458	9 200
1996	357	129	486	9 400
1997	375	120	495	10 000
1998	400	116	516	10 500
1999	420	120	540	11 500
2000	500	165	665	12 000
2001	507	215	722	13 500
2002	550	193	743	15 000
2003	550	200	750	15 000
2004	570	195	765	17 000
2005	590	195	785	18 000
2006	589	213	802	19 297
2007	670	198	868	23 713
2008	678	198	876	24 302

Trabzonhurması çeşitlere göre değişmekle birlikte, 8-12 m boyolanabilen, dik, yarı dik veya yayvan olarak gelişen, kışın yaprağını döken, geniş tepeli, seyrek dallı bir ağaçtır. Kök sistemi kullanılan anaç türüne göre değişik yapıdadır. Meyveleri yenen kültür çeşitlerinin anaçı (*Diospyros kaki* L.), kazık köklüdür, az miktarda saçak kökleri bulunur. *Diospyros lotus* L. anaçı saçak köklüdür, bol miktarda kılcal kök verir, dip sürgünü oluşturmaz. *Diospyros virginiana* L. anaçı ise bol saçak kök yapar ve dip sürgünü verir. Trabzonhurması ağacının gövdesi çeşidin kuvvetine ve yaşına göre 12-35 cm; gövde kabuğu, genç ağaçlarda düzgün yüzeyli, yaşlı ağaçlarda ise parçalı ve gri renklidir. Çeşitlere göre dallar orta kuvvette veya kuvvetli gelişmektedir. Tomurcuk ve sürgünler tüylüdür. Yapraklar, 6-18 cm uzunlukta, elips, geniş elips, uzun elips veya oval şekilde; üst yüzü parlak koyu yeşil ve tüysüz, alt yüzü açık yeşil ve tüylü; kenarları düz, uçları sivridir. Trabzonhurmalarında erselik, dişi ve erkek olmak üzere 3 farklı çiçek tipi bulunmaktadır. Dişi çiçeklerde erkek organ, erkek çiçeklerde dişi organ bulunmamakta, erdişi (erselik) çiçeklerde her iki cinsiyet organı bulunmaktadır. Erdişi çiçek önemsenmeyecek kadar azdır. Dişi çiçekler, bir yıl önce oluşan dallardaki gözlerden süren yan dallarda oluşur. İlk açtıkları zaman taç yaprakları sarımsı krem renktedir, daha sonra kahverengiye dönüşür. Taç yaprakları dört parçalıdır. Çiçekler iri, gösterişli çanak yaprakları sert ve yeşil renklidir. Erkek çiçekler, yaprak koltuklarında bir önceki yılda belirir. Dişi çiçeklerden daha küçüktür, yeni sürgünlerin yaprak koltuklarında tek, iki veya üç salkım şeklinde bulunur. Taç ve çanak yaprakları dört parçalıdır. Taç yaprakları açık sarı renkte 1 cm boyunda ve tüp şeklindedir. Trabzonhurması çeşitlerinde meyveler irilik ve şekil yönünden oldukça değişiklikler gösterir. Meyve şekli; kutuplardan çok basık, basık, yuvarlak, kısa konik, konik ve uzun olabilmektedir. Meyve kabuğu genellikle düzdür ve mumsu bir tabaka ile kaplıdır. Hasat zamanında meyve kabuğu rengi; yeşilimsi sarı, turuncu-sarı, turuncu, turuncu-kırmızı olarak çeşitlere göre değişiklik gösterir. Fizyolojik olgunluk zamanında ise çeşitlerin kabuk renkleri; turuncu, koyu turuncu, kırmızı-turuncu, kırmızı olabilmektedir. Meyvenin enine kesiti yuvarlaktan köşeliye kadar değişiklik gösterir (Onur, 1990; Anşin ve Terzioğlu, 1998; Özçağırın ve ark., 2004).

Ülkemizde trabzonhurması çeşitlerinin tanımlanmasında bir karışıklık söz konusudur (Şeker, 2004). Döllenme biyolojisi ve biyokimyasal özelliklerin diğer meyve türlerinde görülmediği kadar karmaşık olduğu bu türde çeşitlerin gruplandırılmasının uluslararası literatürde kabul görmüş yapısı aşağıda kısaca özetlenmiştir. Buna göre,

trabzonhurması çeşitleri dört farklı grup altında incelenmektedir (Giordani, 2002). Bunlar;

1) PCNA grubu (Pollination Constant Non Astringent – Kararlı Döllenen ve Buruk Olmayan Çeşit Grubu): Bu grupta yer alan çeşitlerin meyveleri hasat zamanında çekirdekli olsunlar ya da olmasınlar buruk değildirler. Meyve eti rengi açık renklidir ve nadiren çok küçük kahverengi noktacıklar görülebilir. Meyveleri hasat zamanında yenilebilir ve sert yapılıdır. Bu grupta yer alan önemli çeşitler arasında Fuyu, Jiro, Hana Fuyu ve O’Gosho bulunmaktadır.

2) PVNA grubu (Pollination Variant Non Astringent – Kararsız Döllenen ve Buruk Olmayan Çeşit Grubu): Bu grupta yer alan çeşitlerin meyveleri eğer döllenme gerçekleşmiş ise buruk yapı oluşturmazlar. Çeşide ve çekirdek sayısına bağlı olarak burukluk oranı değişmektedir. Ancak, çoğu durumda tohum sayısının az olması durumunda dahi meyveler hasat zamanında yenilebilmektedir. Meyve eti kahverengi, bir ya da birkaç adet çekirdekli (bu sayı 1-8 arasında değişmektedir) ve kahverengi noktacık sayısı çok fazladır. Bu grupta yer alan çeşitlerin meyveleri eğer partenokarpik yani çekirdeksiz olarak oluşmuş ise hasat sırasında buruk yapı sergilerler, ancak yumuşatıldıktan sonra ya da buruklukları giderildikten sonra tüketilebilmektedirler. Kaki Tipo, Nishimura Wase, Zenji Maru ve Shogatsu gibi çeşitler bu grupta yer alırlar.

3) PCA grubu (Pollination Constant Astringent – Kararlı Döllenen ve Buruk Çeşit Grubu): Bu grupta yer alan çeşitler çekirdekli ya da çekirdeksiz olsunlar meyveleri hasat sırasında daima buruktur. Dolayısıyla, meyveleri ancak buruklukları giderildikten sonra tüketilebilmektedir. Bu grupta yer alan çeşitlerin meyve et rengi açık olmaktadır. Hachiya, Atago ve Yokono PCA grubunda yer alan çeşitlere örnek olarak verilebilir.

4) PVA grubu (Pollination Variant Astringent – Kararsız Döllenen ve Buruk Çeşit Grubu): Bu grupta yer alan çeşitler döllenme olsun ya da olmasın hasat sırasında daima buruk yapı sergilerler. Çekirdekli meyvelerin sadece kenar bölgelerinde burukluk bulunmaz ve bu alanlarda kahverengileşme görülür. Çekirdek sayısı ile hasat sırasındaki burukluk arasında bir ilişki bulunmaz, 8 çekirdekli meyveler dahi buruk olabilir. Aizumishirazu, Kosu Hyakume çeşitleri bu grupta yer alır. Önemli çeşitlerden Hiratanenashi ve bunun mutantları da bu grupta yer almaktadır ve bu çeşitler tozlanma ve döllenme durumunda çekirdek oluşturmazlar.

Trabzonhurması meyveleri zengin vitamin ve mineraller içermesi nedeniyle sağlıklı beslenme açısından önem taşımaktadır. A vitamini ve karbonhidratlarca çok zengindir. Kalp-damar sistemi hastalıklarının tedavisinde şifalıdır. Yüksek oranda tanen bulunduran bu meyve türü bağışıklık sistemini kuvvetlendirmekte, sindirim sistemi hastalıklarına, kansızlığa, vitamin eksikliğine iyi gelmektedir. Yapraklarında da değişik vitamin ve mineraller, antioksidanlar ve flavonoidler bulunmaktadır (Şeker ve Toplu, 2003; Karadeniz, 2004).

Trabzonhurması meyveleri değişik şekillerde tüketilmektedir. Buruk çeşitler tamamen yumuşayınca kremalı veya kremasız olarak kaşıkla yenebilir. Ayrıca marmelat yapımında, dondurmalarda, muhallebilerde, keklerde, püre halinde kullanılmaktadır. Trabzonhurması meyveleri, özellikle Çin ve Japonya’ da kurutulmuş çerez olarak tüketilmektedir. Bu amaçla az sulu ve taze tüketim için uygun olmayan çok buruk çeşitler kullanılmaktadır (Onur ve Önce, 1985). Yine Uzakdoğu ülkelerinde, trabzonhurması dondurularak saklanmakta ve kış ayları boyunca donmuş meyve olarak tüketilmektedir (Özçağırın ve ark., 2004).

Trabzonhurması yaprakları Uzakdoğu ülkelerinde tıbbi ilaç ve bitkisel çay olarak, ünlü Japon yemeği “Sushi”nin bazı çeşitlerinin hazırlanmasında; ayrıca tanenli çeşitlerin ham meyvelerinden elde edilen usare, boya ve ilaç sanayisinde değişik amaçlarla kullanılmaktadır. Japonya’ da keresteler “Kaki-shibu” adı verilen ve ham trabzonhurması meyvelerinden üretilen boya ile kaplanarak daha uzun ömürlü olmaları sağlanmaktadır (Şeker ve Toplu, 2003).

Diospyros kaki L. türünde yer alan Hachiya ve Fuyu çeşitleri ülkemiz dahil dünyada en çok yetiştirilen çeşitlerin başında gelmektedir. Bununla birlikte, ülkemizin bu türe ait genetik potansiyelinin çıkarılarak, üstün özellikli bireylerin seçilip çeşit olarak belirlenmesine yönelik çalışmalar oldukça kısıtlıdır (Güneri, 2005).

Trabzonhurması ıslahında, verimli, erken olgunlaşan, iri meyveli, buruk olmayan, meyve eti sert olan, vitamin A içeriği yüksek olan, meyveleri muhafazaya dayanıklı genotipler seçilebileceği gibi sadece verimlilik, iri meyvelilik gibi tek bir özellik de hedef edinilebilir.

Bu çalışmada, seleksiyon kriterleri göz önüne alınarak Rize ili Pazar ve Ardeşen ilçelerinde doğal olarak yetişen trabzonhurması ağaçlarının bitki ve meyve özelliklerinin incelenmesi, üstün genotiplerin ortaya çıkartılması ve bu konuda ileride yapılacak araştırmalara basamak oluşturması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Trabzonhurması meyvesi, kendine özgü şekil, renk, tat ve aroması, içerdği mineral maddeler ve vitaminlerle (özellikle A ve C vitaminleri) tüketici tarafından tercih edilen bir meyve türüdür. Ayrıca reçel, marmelat, pulp, cevizli sucuk, pasta, dondurma sanayinde kullanılmaktadır. Dondurularak veya kurutularak muhafaza edilmesiyle gıda endüstrisi kuruluşları için çok değerli bir hammadde durumundadır (Onur ve Onur, 1997).

Trabzonhurması çeşitlerinin veya selekte edilen tiplerin morfolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla ülkemizde ve diğer pek çok ülkede değişik araştırmalar yapılmıştır.

Türkiye’de trabzonhurması hakkında ilk araştırmalar 1984 yılında başlamış, Akdeniz Bölgesinde yapılan seleksiyon ıslahı ile 20 tip üzerinde çalışılmış ve 6 tip seçilmiştir (Onur ve Taşdemir, 1987). Bu tipler ve iki yabancı çeşitle yapılan adaptasyon denemesinde, bunların çeşitli özellikleri belirlenmiş ve 4 çeşit bölge için ümitvar bulunarak standart çeşit olarak tescil edilmiştir (Onur, 1995).

Florida’da yapılan bir çalışmada buruk olmayan 11 trabzonhurması çeşidinin performansları değerlendirilmiş ve Izu, Matsumoto Wase Fuyu, Ichikikei, Jiro ve Suruga çeşitleri en iyi performansa sahip çeşitler olarak bulunmuştur (Miller, 1989).

Japonya kökenli 188 trabzonhurması çeşidi üzerinde yapılan bir araştırmada, çeşitlerin meyvelerinde meyve olgunlaşma zamanları, meyve ağırlıkları ve suda çözünebilir kuru madde miktarları incelenmiş ve meyvelerin Kasım ayı ortası ve sonrasındaki 15 günlük süreçte olgunlaştığı, meyve ağırlıklarının 72-200 g arasında değiştiği, suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %1.7-17 arasında olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, meyve ağırlığı ile suda çözünebilir kuru madde miktarları arasında negatif korelasyon bulunduğu, bu değerlerin Japonya’nın kuzeyinden güneyine doğru azaldığı bildirilmiştir (Yamada ve ark., 1994).

Artvin’in Yusufeli vadisinde yetiştirilen trabzonhurması meyvelerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada materyal olarak 16 adet buruk, 2 adet buruk-çekirdeksiz, 3 adet buruk olmayan tip kullanılmıştır. Bu meyve tiplerine ait ortalama değerler sırasıyla; su %79.31, %76.30, %79.35; suda çözünür kuru madde %18.6, %20.7, %16.4; toplam şeker %13.34, %16.23, %11.38;

ham selüloz %1.09, %0.76, %1.05; asit 20, 18, 28 mg/100g; tanen 0.24, 0.20, 0.28 mg/100g ve çekirdek meyve oranı %2.11-2.35 olarak tespit edilmiştir (Aksu, 1994).

PCA grubuna ait Japonya orjinli 83 ve Çin orjinli 132 trabzonhurası çeşidi meyve ağırlığı, meyve olgunlaşma zamanı ve suda çözünebilir kuru madde miktarı bakımından incelenmiş, karşılaştırılan bu iki grup arasında, meyve ağırlığı ve meyve olgunlaşma zamanları açısından çok küçük farklılıklar bulunduğu, suda çözünebilir kuru madde miktarı açısından Çin orjinlilerin içinde Japonya orjinlilere göre daha çok populasyon içi farklılık bulunduğu ve bununla birlikte gruplar arasında oldukça küçük bir farklılık görüldüğü bildirilmiştir (Yamada ve ark., 1995a).

Japonya'nın Hiroshima-Akitsu ve Çin'in Shaanxi-Meixian yörelerinde yetiştirilen 15 trabzonhurası çeşidinin meyve olgunlaşma zamanları, meyve ağırlıkları ve suda çözünebilir kuru madde miktarı değerleri lokasyon ve çeşit faktörleri olarak iki faktörlü istatistiki analize tabi tutulmuştur. Sonuçlara göre meyve olgunlaşma zamanları ve meyve ağırlıklarının çeşitlere ve lokasyonlara göre ciddi varyasyonlar gösterdiği ancak, kuru madde miktarlarının bölgelere göre değişmediği, Akitsu'da yetiştirilen meyvelerin, Meixian'dan 18 gün daha erken olgunlaştığı ve Meixian'dakilere oranla 70 g daha ağır meyveler oluşturdukları bildirilmiştir (Yamada ve ark., 1995b).

Antalya'da yapılan bir seleksiyon çalışmasında trabzonhurasında meyve ağırlıklarının 106.6 g ile 222.1 g; SÇKM miktarlarının ise %17.00 ile % 21.50 arasında değiştiği belirtilmiştir (Onur, 1995).

Karadeniz Bölgesi ve Doğu Marmara Bölgesine ait toplam 17 ilin merkez ve ilçelerinde yapılan üç yıllık bir seleksiyon çalışması sonucunda, meyveleri farklı özelliklere sahip 44 trabzonhurası tipi tespit edilmiştir. Çalışmada, üzerinde çalışılan trabzonhurası tiplerinde meyve ağırlıkları 68.7-287.0 g, meyve enleri 52.8-88.4 mm, meyve boyları 41.4-82.9 mm, çekirdek sayıları 0-10 adet, suda çözünebilir kuru madde miktarı %13-21 arasında bulunmuştur. Meyvelerin şekil yönünden de, yuvarlak, basık, çok basık, konik, uzun konik, köşeli konik, kesik konik gibi farklılıklar gösterdiği; kabuk rengi bakımından oransal olarak tipler arasında çok fazla farklılık olmadığı ve genel olarak tiplerin sarı-turuncu rengi taşıdıkları belirtilmiştir (Onur ve Onur, 1997).

Ordu'nun Ünye ilçesinde yapılan bir seleksiyon çalışmasında 11 trabzonhurası tipi belirlenmiş ve bu tiplerin ortalama meyve ağırlıklarının 189.49 g ile 310.93 g, ortalama meyve enlerinin 72.28 mm ile 83.68 mm, ortalama meyve boylarının 59.25 mm ile 71.14 mm, ortalama asitlik (% malik asit) değerlerinin % 0.1190 ile % 0.2006,

suda çözümlü kuru madde miktarlarının ise % 14.83 ile % 18.83 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Özkaraman ve Özcan, 1998).

Tokat ve yöresinde yapılan iki yıllık bir seleksiyon çalışmasında seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığının 45.53-267.65 g; meyve boyunun 38.55-67.65 mm; meyve eninin 42.08-78.15 mm; meyve sapı kalınlığının 0.27-0.40 cm; meyve sapı uzunluğunun 1.10-1.45 cm; meyve kabuk renginin sarı, turuncu ve kırmızı; meyve şeklinin uzun basık, yuvarlak; çekirdek sayısının 0, 1-2 adet/meyve; suda çözümlü kuru madde miktarının % 17-25 arasında saptandığı belirtilmiştir (Akça ve ark., 1999).

Kahramanmaraş bölgesindeki trabzonhurması populasyonu içerisinde meyve kalitesi yönünden üstün değerlere sahip trabzonhurması tiplerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada toplam 55 tip incelenmiş ve kalite kriterleri dikkate alınarak 15 tip seçilerek üzerinde çalışılmaya devam edilmiştir. Seçilen bu tiplere ait ortalama meyve ağırlıklarının 195.01 g ile 359.57 g arasında değiştiği, meyve boyu değerlerinin 6.35-8.23 cm, meyve eni değerlerinin 6.92-8.71 cm, meyve yüksekliği değerlerinin 7.35-9.20 cm arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. İncelenen tiplerin suda çözümlü kuru madde değerlerinin %18.95-25.70, pH değerlerinin 6.11-6.52, asitlik değerlerinin %1.34-1.76 arasında olduğu, tiplerin çekirdek sayılarının ortalama 0 ile 3 adet, çekirdek ağırlıklarının ise 0 ile 1.25 g arasında olduğu saptanmıştır. Seçilmiş olan bu tiplerin büyük çoğunluğunun meyve şeklinin konik, meyve kabuk renginin koyu turuncu, meyve et renginin bütün tiplerde turuncu olduğu ve liflilik durumunun ise genelde orta olduğu belirtilmiştir (Sütyemez ve Ergenoğlu, 2000).

İki farklı sıcaklığın trabzonhurmasında L-askorbik asit (C vitamini) içeriği, muhafaza ömrü ve meyve kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmada, ortalama L* (parlaklık) renk değeri, 20°C' de 67.91 iken, 0°C' de 59.36 olarak; ortalama a* değeri 20°C' deki meyvelerde 18.73, 0°C' de depolanan meyvelerde 14.59 olarak; ortalama b* renk değeri 20°C meyvelerinde 63.60, 0°C' de muhafaza edilenlerde 52.32 olarak bulunmuştur (Öz, 2002).

Moralı trabzonhurması çeşidinde fenolojik ve pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürütülen iki yıllık bir çalışmada, tam çiçeklenmeden 3 hafta sonra meyve eninin 24.67 mm ve meyve boyunun 22.80 mm olduğu; 22 hafta sonra (hasatta) bu değerlerin sıra ile 91.31 ve 69.16 mm olduğu saptanmıştır. Yeme olumunda ortalama meyve ağırlığının 300.99 g, SÇKM nin %18.45, pH'nın 5.45 ve asitliğin %0.164 olduğu bildirilmiştir (Karadeniz ve Cangı, 2004).

Trabzonhurması meyveleri üzerinde yapılan bir diğerk çalışmada toplam fenolik madde miktarının buruk çeşitlerde buruk olmayan çeşitlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna göre buruk çeşitler olan Türkay, Hachiya, 07 TH 13 ve Moralı çeşitlerinde olgunlaşmanın başında toplam fenolik madde miktarının sırasıyla 751.3, 379.2, 166.6 ve 153.5 mg/kg, buruk olmayan çeşitler tozlayıcı ve Fuyu çeşitlerinde olgunlaşmanın başında toplam fenolik madde miktarının sırasıyla 126.9 mg/kg ve 109.1 mg/kg olduğu bildirilmiştir (Ünal, 2004).

Çanakkale yöresinde seçilmiş bazı trabzonhurması tiplerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri konusunda yapılan bir çalışmada, belirlenen şans çöğürü tiplerine ait meyvelerde yapılan pomolojik analizler sonucunda meyve ağırlığının 23.10 – 265.02 g arasında değıştiği ortaya koyulmuştur. Tiplerin PCA ve PVA çeşit gruplarında yer almaları nedeniyle buruk meyveler oluşturdukları saptanmıştır. Farklı meyve özellikleri ile ümitvar olarak değerlendirilen 8 tipin koruma altına alındığı bildirilmiştir (şeker ve ark., 2004).

Karadeniz Bölgesi'nde trabzonhurması tiplerinin seleksiyonu amacıyla yapılan bir çalışmada, 44 tip içinde 12 tip sertken yenilebilir özellikte buruk olmayan ve 11 tip meyvenin ise kesinlikle buruk olmayan özellik gösterdiği, kalan tiplerin ise burukluğunun kararsız olduğu bildirilmiştir. Pomolojik analiz ve gözlemlerde genellikle tiplerin meyve şeklinin yuvarlak, 3-6 çekirdekli, turuncu kabuk rengine, meyve et renginin ise turuncu- kahverengi olduğu, suda çözünebilir kuru madde miktarı değerinin %13.9-18.6 arasında, titre edilebilir asitlik değerinin ise 0.07-0.31 g/100 ml usare arasında değıştiği, meyve ağırlıklarının da 109-293 g arasında olduğu belirtilmiştir (Akbulut ve ark., 2004).

Adana ekolojik koşullarında bazı önemli trabzonhurması çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi konusunda yapılan bir çalışma sonucunda, en iri meyvelerin Fennio, Shokaku ve SarıYenen çeşitlerinde olduğu; meyve et rengi bakımından Giant Fuyu, Hana Fuyu, Fujiwara O'Gosho, Rispoli, Hachiya ve Farmacista Honorati çeşitlerinin turuncukırmızı et rengine sahip oldukları saptanmıştır. En koyu kırmızı kabuk rengi Hana Fuyu, Hachiya, Fuyu, Nishimura wase ,07 TH 13 ve Farmacista Honorati çeşitlerinde belirlenmiş, O'Gosho, Hana Fuyu, Hachiya, Fennio, Shogatsu, Giant Fuyu ve Amon kaki'nin çekirdeksiz, O'Gosho, Hana Fuyu, Jiro, Kawabata O'Gosho, Fujiwara O'Gosho, Mikatani O'Gosho ve Nishimura wase'nin de buruk olmayan çeşitler oldukları bildirilmiştir (Yeşiloğlu ve ark., 2004).

Hatay İli'nde trabzonhurması seleksiyonu konusunda yapılan bir araştırma kapsamında Hatay İli ve ilçelerinde farklı özelliklere sahip olabilecek 117 tip belirlenmiş, bu tiplerden 20'sinin çok verimli, 6'sının ise verimsiz bulunduğu bildirilmiştir. Yapılan analiz ve tespitler sonucunda, tiplerin meyve ağırlıklarının 61.08 g ile 293.27 g, meyve indekslerinin 0.39 ile 1.45 arasında, tohum sayısının 0-9.30 arasında, suda çözünebilir kuru madde miktarı değerlerinin ise %7.2-23.4 arasında bulunduğu ayrıca tiplerin meyvelerinin 08 Eylül-28 Kasım tarihleri arasında olgunlaştıkları da bildirilmiştir (Kaplankıran ve ark., 2004).

Ordu koşullarında yetiştirilmiş olan Fuyu, Hachiya ve Türkay trabzonhurması çeşitlerinin soğukta depolanması sırasındaki kalite değişimini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada delikli polietilen torbalar içerisinde 0°C sıcaklık ve % 90 ± 5 nispi neme sahip depoda 3 ay muhafaza edilen trabzonhurması meyvelerinin ilk yıl Fuyu çeşidi örnekleri hariç depolama sonunda meyvelerin pazarlanabilir ya da iyi durumda bulunduğu, depolama boyunca ağırlık kaybının, %1.36 (Hachiya, 2. yıl) ile %3.55 (Hachiya, 1. yıl) arasında değiştiği, meyvelerde muhafaza süresince sertlikte ve titre edilebilir asit miktarında azalmaların görüldüğü ancak pH değerinde artan yönde dalgalanmalar olduğu tespit edilmiştir (Koyuncu ve ark., 2005).

Çanakkale koşullarında *Diospyros lotus* L. anacı üzerinde değişik trabzonhurması çeşitlerinin performanslarının morfolojik ve biyokimyasal tekniklerle saptanması amacıyla yapılan bir çalışmada meyve eni bakımından en yüksek değerlerin 77.2 mm ile Sarı Yenen ve 64.63 mm ile Hana Fuyu çeşitlerinde, en düşük değerlerin ise 57.45 mm ile Triumph çeşidinde ölçüldüğü; meyve boyu bakımından en yüksek değerlerin 70.56 mm ile Sarı Yenen ve 64.63 mm ile Kaki Tipo çeşitlerinde, en düşük değerlerin ise 39.58 mm ile Mikatani o'goshu çeşidinde ölçüldüğü belirtilmiştir. Ortalama olarak en ağır meyveleri 252.40 g ile Sarı Yenen çeşidinin, en hafif meyveleri ise 84.94 g ile Mikatani o'goshu çeşidinin oluşturduğu saptanmıştır. Kuru madde oranı bakımından en yüksek değer %21.26 ile Mikatani o'goshu çeşidinde, en düşük değer ise %12.95 ile Jiro çeşidinde ölçüldüğü; yapılan ölçümler sonucunda meyve başına 5.9 çekirdek ile Nishimura wase ve Mizushima o'goshu çeşitlerinin en çekirdekli çeşitler olarak, meyve başına 4.4 çekirdek ile O'Goshu çeşidinin en az çekirdekli çeşit olarak saptandığı belirtilmiştir (Nurdan, 2006).

Hachiya trabzonhurması kültür çeşidinin bazı fiziksel, kimyasal ve besin özelliklerinin saptanması amacıyla yapılan bir çalışmada ortalama meyve boyunun

63.95 mm, ortalama meyve eninin 69.20 mm, ortalama meyve yüksekliğinin (kalınlığı) 64.96 mm, ortalama meyve ağırlığının 169 g, ortalama meyve Şekil oranının %1.09, çözünebilir kuru madde oranının %17.10, pH' nın 5.40 ve titre edilebilir asitliğin %2.06 olarak tespit edildiği belirtilmiştir. Ayrıca meyve kabuk ve et renkleri ölçölerek L, a* ve b* değerleri tespit edilmiştir. Meyve kabuğunda L değerleri 58.13-68.15, a* değerleri 24.10-36.98, b* değerleri 51.94-70.88; meyve etinde L değerleri 61.18-69.25, a* değerleri 7.64-14.38, b* değerleri ise 49.64-61.94 arasında ölçölümüŐtür (elik ve Ercişli, 2007).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

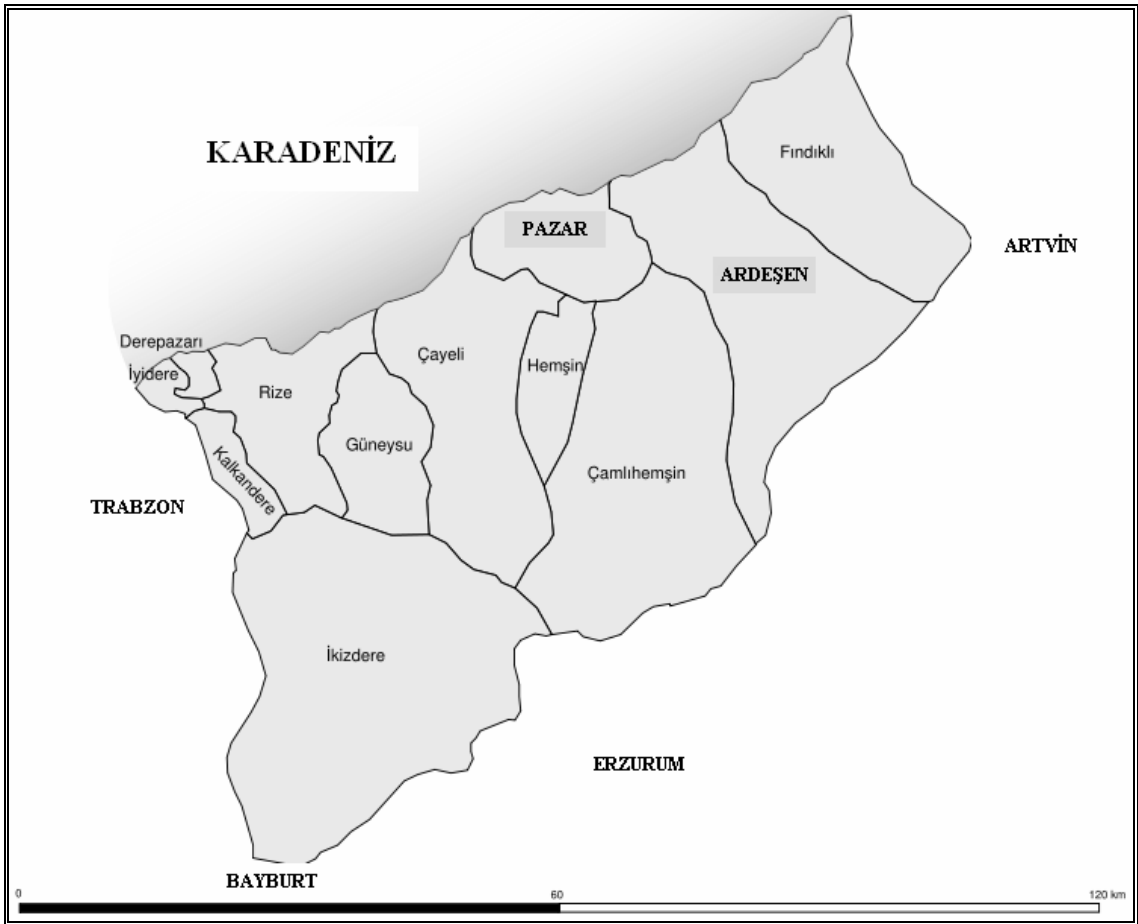
Materyal

Bu çalışma 2007-2009 yıllarında Rize iline bağlı Pazar ve Ardeşen ilçelerinde yürütülmüştür.

Pazar, Rize'nin doğusunda Hopa-Rize devlet yolu üzerinde doğu batı istikametinde kurulmuştur. Doğusunda Ardeşen, batısında Çayeli, güneyinde Hemşin ve Çamlıhemşin ilçeleri, kuzeyinde de Karadeniz yer alır (Şekil 3.1). Yüzölçümü 315 km² dir. Pazar-Ardeşen arasındaki çok dar kıyı düzlüğü ve dar Pazar Deresi vadi tabanı dışında ilçe tamamıyla dağlıktır. İlçe harita üzerinde tabanı deniz kıyısında olan bir üçgene benzer. Bu üçgen deniz kıyısında 21, kuzey-güney yönünde ise 35 km uzunluktadır. İlçenin su kaynakları ilçe topraklarının büyük bir kısmını içine alan Pazar Deresi, ilçenin doğu sınırını oluşturan güney-kuzey yönünde akan doğudaki Fırtına Deresi, Merdivenli bölgesinden denize dökülen Merdivenli Deresi, Bodasari ve Hunarsu Deresi'dir. İlçede yazları az sıcak, kışları az soğuk "orta iklim tipi" hakimdir. Türkiye'nin "En yağışlı bölgesi" içinde olduğundan yılda ortalama 2332 mm yağış almaktadır. İlçenin toplam nüfusu 2007 yılı nüfus sayımına göre şehir merkezi ve mahallelerde 14 682 köylerde 17 533 olmak üzere toplam 32 215 olup nüfusun büyük kısmı geçimini tarım ve hayvancılıktan sağlamaktadır. İlçede çay en önemli tarım ürünü durumunda olup bunun yanında kivi, mandalina, elma, trabzonhürması, karayemiş, mısır gibi ürünler de yetiştirilmektedir (Anonim, 2009c)

Ardeşen, doğusunda Fındıklı, batısında Pazar, güneyinde Kaçkar Dağları ve kuzeyinde Karadeniz ile çevrilmiştir (Şekil 3.1). Kıyı uzunluğu 10 km, yüzölçümü ise 743 km² dir. Sahilden 50 km kadar iç kısımlara uzanır. İlçenin akarsuları Fırtına Deresi, Dolana Çayı ve Yenyol Deresi'dir. Akarsuların denizle birleştiği dar vadi ağızları dışında, ova olarak adlandırılabilir düzlükler yoktur. Dört mevsim ılıman ve yağışlı olan iklimi subtropik olarak tanımlamak mümkündür. İlçe, uzun yıllara dayanan verilere göre, yıllık ortalama 2300 mm yağış, %77 nispi nem ve günde ortalama 4 saat 14 dakika güneşleme süresi ile Türkiye'nin en yağışlı, en nemli ve en az güneş gören ilçelerden biridir. Kıyı kısımları ılık ve bol yağışlıdır. İç kısımlara gidildikçe iklim sertleşir. Yıllık ortalama sıcaklık 14-15 °C dir. Sarp ve engebeli arazi yapısının ve ikliminin de etkisiyle İlçe'nin bitki örtüsü, genelde 700-2300 metre yüksekliğindeki kısımları kaplayan

ormanlar oluşturmaktadır. Ormanlar İlçe arazisinin %23.74'ünü kaplamaktadır. İlçe arazisinin %10.55'ini tarım alanları, %34.33'ünü çayır-mera alanları, %31.38'ini de tarım dışı alanlar oluşturmaktadır. İlçenin toplam nüfusu 58 499'dur. Tarım ve hayvancılık ilçenin en önemli gelir kaynaklarını oluşturmaktadır. İlçede tarım alanlarının tamamına yakınına çaylıklar oluşturmaktadır. İlçe'de çay dışındaki bitkisel ürünler, tarla ürünlerinden mısır, fasulye, patates; sebzelerden yaprak lahana, meyvelerden de fındık, kivi, mandalina ve trabzonhurmasıdır (Anonim, 2009c).



Şekil 3.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı yöre

2007-2009 yılları arasında yürütülen bu çalışmada Pazar ve Ardeşen merkezleri ile bu ilçelere bağlı trabzonhurasının yoğun olarak yetiştiği köyler dolaşmış ve mevcut trabzonhurası varlığı incelenmiştir. Bu çalışma sırasında seleksiyon kriterleri göz önünde tutularak 2007 yılında 85, 2008 yılında 67 trabzonhurası ağacından meyve örnekleri alınmıştır (Çizelge 3.1). 2007 sonbaharında ilk yılın meyve örnekleri alınmış, 2008 ilkbaharında ilk fenolojik gözlemler yapılmış, 2008 sonbaharında ikinci yıl meyve örnekleri alınmış ve 2009 ilkbaharında ise ikinci fenolojik gözlemler yapılmıştır. Örneklerin alınması ilk yıl (2007) 25 Kasım-07 Aralık tarihleri arasında, ikinci yıl (2008) 15 Kasım-07 Aralık tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Alınan bu örneklerin, alınma yerlerine göre dağılımı Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Örneklerin alındığı yerler ve örnek alınan ağaç sayısı

Örneklerin alındığı yerler	Yıllar itibariyle örnek alınan trabzonhurası ağacı sayısı	
	Birinci yıl (2007)	İkinci yıl (2008)
Pazar Merkez	27	26
Pazar-Boğazlı Köyü	2	2
Pazar-Hisarlı Köyü	5	5
Pazar-Balıkçı Köyü	12	8
Pazar-Merdivenli Köyü	5	5
Pazar-Darılı Köyü	2	1
Pazar-Akmescit Köyü	1	1
Pazar-Aktepe Köyü	10	5
Pazar-Aktaş Köyü	2	-
Pazar-Yemişli Köyü	5	3
Ardeşen Merkez	6	5
Ardeşen-Zeytinlik Köyü	2	1
Ardeşen-Pirinçlik Köyü	1	1
Ardeşen-Seslikaya Köyü	5	4
Toplam	85	67

3.2. Yöntem

Seleksiyon kriterleri göz önünde tutularak belirlenen trabzonhurma ağaçlarından birinci ve ikinci yıl her ağaçtan 10-15 adet olmak üzere meyve örneği alınmıştır. Meyve örnekleri alınırken ağaç üzerinde tamamen yumuşamamış, sert yapılı meyvelerin alınmasına özen gösterilmiştir. Alınan meyve örnekleri zarar görmeyecekleri şekilde uygun boyutlardaki plastik torbalara koyulmuştur. Laboratuara getirilen numuneler yeme olumuna gelinceye kadar kontrollü şartlarda bekletilmiştir. Meyveler üst üste gelmeyecek şekilde dizilerek laboratuvar ortamında temiz ve kuru bir zemin üzerinde bırakılmıştır.

Örneklerin alınması sırasında daha önceden hazırlanan ve gerekli bilgileri içeren bir anket formu, hem üreticilerden alınan bilgiler hem de yapılan gözlemler doğrultusunda doldurulmuştur.

Meyve örneği alınan ağaçlara 01'den başlamak suretiyle örnek alınan yerlere göre sıra ile genotip numaraları verilmiştir. Örnek alınan yerleri belirtmek amacıyla genotip numaralarının önüne Pazar ilçesinden alınan örnekler için "53 PA", Ardeşen ilçesinden alınan örnekler için "53 AR" yazılmıştır. Genotip numarasının verilmesinde ağaçlardan meyve örneği alma sırası esas alınmıştır.

3.2.1. Ağaç Özellikleri

İki yıllık değerlendirmeler sonucu seçilen genotiplere ait ağaçların yaşı, taç yükseklikleri, taç genişlikleri, gelişme durumları, taç şekilleri belirlenmiştir.

Ağacın yaşı: Üreticiden alınan bilgi yoluyla veya yapılan gözlem sonucu tahmini olarak saptanmıştır.

Taç yüksekliği (=Ağaç boyu) (m): Ağacın yerden itibaren tam en üst noktasına kadar olan mesafe gözlem yolu ile belirlenmiştir.

Taç genişliği (m): Ağacın taç genişliği gözlem yolu ile belirlenmiştir.

Ağacın gelişme durumu: Ağaçların gelişme durumları gözlenerek "zayıf", "orta" ve "kuvvetli" olarak tespit edilmiştir.

Ağacın taç şekli: Ağaçların taç kısımları gözlenerek "dik", "yarı dik", "yayvan" ve "eğik" olarak tespit edilmiştir.

3.2.2. Meyvelerdeki Fiziksel Özelliklerin Belirlenmesi

Meyvelerde; meyve ağırlığı (g), meyve boyutları (meyve eni, meyve boyu, meyve yüksekliği) (mm), meyve şekil indeksi, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı (g), meyve şekli, meyve kabuk rengi, meyve eti rengi ve liflilik oranı tespit edilmiştir.

3.2.2.1. Meyve Ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı, alınan örneklerden tesadüfi olarak seçilen 10 meyvenin 0.01 g' a duyarlı elektronik terazide tartılması ve ortalamasının alınması suretiyle belirlenmiştir.

3.2.2.2. Meyve Boyutları (mm)

Meyvenin eni, boyu ve yüksekliği 0.01mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek ortalama meyve boyutları tespit edilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Trabzonhurmasında meyve boyutları

3.2.2.3. Meyve Şekil İndeksi

Meyve eninin meyve boyuna oranlanması ile tespit edilmiştir.

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{Meyve eni}}{\text{Meyve boyu}}$$

3.2.2.4. Meyve Sapı Uzunluğu ve Kalınlığı

Meyve sapının uzunluğu ve kalınlığı 0.01mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek ortalama olarak tespit edilmiştir.

3.2.2.5. Çekirdek Sayısı (adet/meyve)

Çekirdek sayısı her genotipteki 10 adet meyveden çıkartılan çekirdeklerin sayılması ve ortalamasının alınması ile tespit edilmiştir.

3.2.2.6. Çekirdek Ağırlığı (g/adet)

Çekirdek ağırlığı, alınan örneklerden tesadüfi olarak seçilen 10 meyveden çıkartılan çekirdeklerin 0.01g' a duyarlı hassas terazide tartılması ve ortalamasının alınması suretiyle tespit edilmiştir.

3.2.2.7. Meyve Şekli

Genotiplere ait meyvelerin şekilleri gözlemlenerek “kısa konik”, “konik”, “uzun konik”, “uzun”, “yuvarlak”, “basık” ve “köşeli” olarak belirlenmiştir (Şekil 3.3) (Anonim, 2008).



Kısa Konik



Konik



Uzun Konik



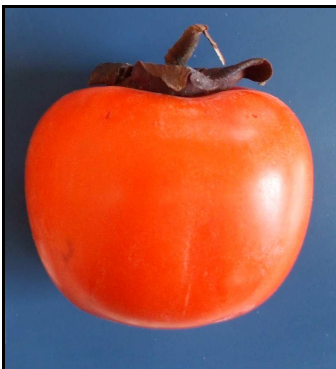
Uzun



Yuvarlak



Basık



Köşeli

Şekil 3.3. Meyve şekil skalası

3.2.2.8. Meyve Kabuk Rengi

Selekte edilen trabzonhurması genotiplerinde meyve kabuk rengi gözlem yoluyla “sarı turuncu”, “turuncu” ve “kırmızı turuncu” olarak belirlenmiştir (Şekil 3.4) (Anonim, 2008). Ayrıca sadece 2008 yılında (ikinci yıl) alınan örneklerde, bir adet meyvenin ekvator bölgesi üzerinde 3 ayrı noktada Minolta CR 400 Kromometre ölçüm yapılarak ortalama L^* , a^* , b^* değerleri ölçülmüş ve Hue° ile Kroma (C^*) değerleri hesaplanmıştır. L^* değeri rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir. L^* değeri 100’e yaklaştıkça parlaklık artmaktadır. a^* değeri yeşilde kırmızıya, b^* değeri maviden sarıya renk değişimini ifade etmektedir. Ortalama sonuç Hue° cinsinden verilmiştir. Hue° değeri rengin kırmızılığı ve sarılığını sayısal olarak belirtmekte, hesaplanmasında ise a^* ve b^* değerleri kullanılmaktadır [$Hue^\circ = \tan^{-1}(b/a)$]. Hue° değerinin azalması rengin kırmızıya yaklaştığını, artması kırmızıdan uzaklaştığını göstermektedir. Kroma (C^*) değeri ise rengin canlılığını ve matlığını sayısal olarak ifade eder ve hesaplanmasında a^* ve b^* değerleri kullanılır [$C = \sqrt{a^2 + b^2}$] (Abbot, 1999; Abonyi ve ark., 2002; Günen ve ark., 2005).



Sarı turuncu

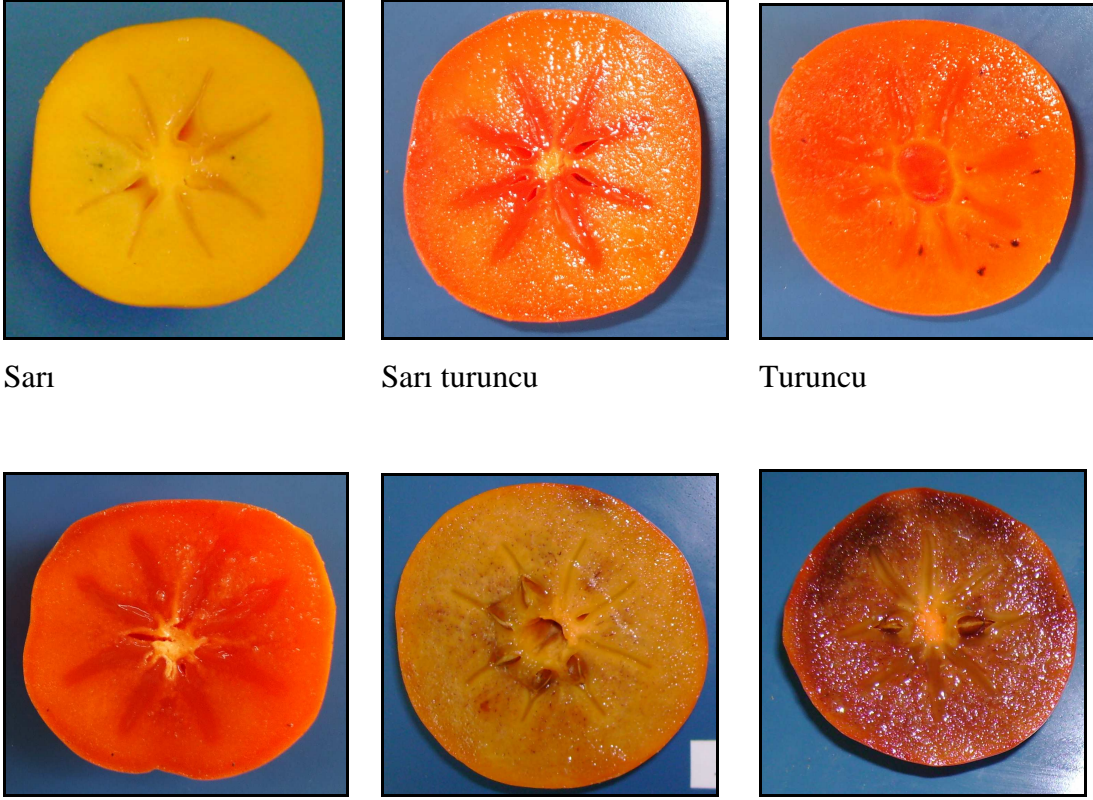
Turuncu

Kırmızı turuncu

Şekil 3.4. Meyve kabuk rengi skalası

3.2.3.9. Meyve Et Rengi

Seçilen genotiplere ait meyvelerin et renkleri gözlem yoluyla, “sarı”, sarı turuncu”, “turuncu”, “turuncu kırmızı”, “kahverengi turuncu” ve “kahverengi” olarak belirlenmiştir (Şekil 3.5) (Anonim, 2008). Ayrıca sadece 2008 yılında (ikinci yıl) alınan örnekler üzerinde her genotip için meyvenin ekvator bölgesinden yarıya bölünen bir adet meyvede 3 ayrı noktada Minolta CR 400 Kromometre ölçüm yapılarak ortalama L^* , a^* , b^* değerleri ölçülmüş ve Hue° ile Kroma (C^*) değerleri hesaplanmıştır.



Sarı

Sarı turuncu

Turuncu

Turuncu kırmızı

Kahverengi turuncu

Kahverengi

Şekil 3.5. Meyve et rengi skalası

3.2.2.10. Liflilik Durumu

Trabzonhürması genotiplerinin meyvelerindeki liflilik oranları gözlemlenerek “az”, “orta” ve “çok” olarak tespit edilmiştir.

3.2.2.11. Burukluk Durumu

Trabzonhürması genotiplerine ait olgunlaşmış meyve örneklerinin tek tek tadına bakılarak duyuşal testle buruk olup olmadıkları kontrol edilmiş ve burukluk durumları, buruk olmayan genotiplerde “yok”, az miktarda burukluk veren genotiplerde “az” ve çok miktarda burukluk veren genotiplerde ise “çok” olarak nitelendirilmiştir.

3.2.3. Meyvelerin Kimyasal Özellikleri

Selekte edilen trabzonhürması genotiplerinin meyvelerinde SÇKM (suda çözünebilir kuru madde), pH ve TA (titre edilebilir asitlik) değerleri belirlenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (%): Trabzonhürması meyvelerinin SÇKM değerleri, süzölmüş meyve suyunun birkaç damla olarak refraktometrenin prizması üzerine yayılması ve okülerden göstergedeki açık koyu sınırına gelen değerin okunmasıyla belirlenmiştir (Karaçalı, 2004).

pH tayini: Trabzonhürması meyvelerinin pH miktarlarının saptanmasında 10 ml meyve suyu üzerine 20 ml saf su ilave edilerek cam bir bagetle karışım homojen hale gelinceye kadar karıştırılmış ve işlemin sonrasında karışım uygun büyüklükteki bir behere konularak dijital bir pH metre ile ölçüm yapılmıştır.

Titre edilebilir asitlik (TA) (%): 10 ml meyve suyu üzerine 40 ml saf su eklenerek karışım 50 ml ye tamamlanmış, daha sonra karışım 0.1 N sodyum hidroksit (NaOH) çözeltisi ile pH 8.1 oluncaya kadar titre edilmiştir. Harcanan sodyum hidroksit

miktarı aşağıdaki denklemde yerine konarak trabzonhurması meyvelerindeki asitlik değerleri malik asit cinsinden belirlenmiştir (Karaçalı, 2004).

$$\% \text{ Malik asit} = \frac{S \times N \times F \times E}{C}$$

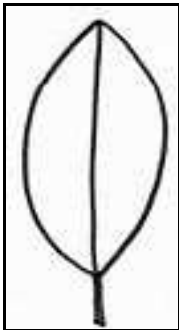
S= Kullanılan NaOH miktarı, ml
N= Kullanılan NaOH in normalitesi, N
F= Kullanılan NaOH in faktörü
E= Malik asidin equivalent değeri (0.067)
C= Meyve suyu miktarı, ml

3.2.4. Fenolojik Gözlemler

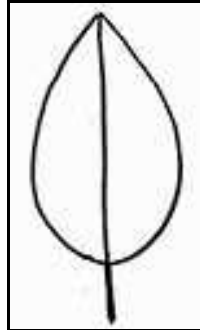
Fenolojik gözlemler, 2008 yılında 67, 2009 yılında ise bu 67 genotip içinden ümitvar olarak seçilen 6 trabzonhurması genotipinde yapılmıştır. Bu genotiplerde tomurcukların uyanma, tomurcukların kabarma, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri belirlenmiştir.

3.2.5. Yaprak Şekli

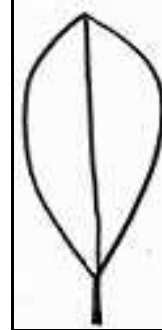
Trabzonhurması genotiplerinde yaprak şekli “eliptic”, “ovate” ve “obovate” olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.6) (Anonim, 2008).



Eliptic



Ovate



Obovate

Şekil 3.6. Yaprak şekilleri

3.2.6. Trabzonhurması Genotiplerinin Seçilmesi

Araştırmanın birinci yılında meyve kalite özellikleri belirlenen 85 genotipten, ikinci yılında ise 67 genotipten örnek alınmıştır.

2008 yılında seçilen 67 genotipin iki yıllık değerleri üzerinde tartılı derecelendirme yapılmıştır. Bu amaçla 2007 ve 2008 yılları ayrı ayrı dikkate alınmıştır. Buna göre meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik, çekirdek sayısı, burukluk durumu ve liflilik gibi meyve kalite özellikleri trabzonhurması genotiplerinin değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmuştur. Pomolojik analizde ölçülen kriterlere önemlilik derecelerine göre puan verilmiş ve sınıf aralıkları belirlenmiştir. Sınıf aralığı; en büyük değerden en küçük değer çıkarılıp, kalite grubuna bölünmesi sonucunda elde edilmiştir. Hesaplanan sınıf aralığının değişim genişliği ise ikinci gruptan itibaren başlangıç değerinin son rakamına 1 eklenerek bulunmuştur. Bu işlem yıllara göre ayrı ayrı yapılmıştır (Çizelge 3.2 ve 3.3). Her genotip için yıllara göre ayrı ayrı hesaplanan puanların toplanıp ortalamalarının alınması ile genotiplerin iki yıllık tartılı derecelendirme puanları bulunmuş ve bu puanlara göre değerlendirme yapılmıştır. Seleksiyona tabi tutulan genotiplerinin ortalama tartılı derecelendirme puanları 85.01'in üzerine çıkan 6 genotip ümitvar genotipler olarak seçilmişlerdir.

Çizelge 3.2. Trabzonhurmaşı genotipleri için 2007 yılı tartılı derecelendirme puanlaması

Meyve Kalite Özellikleri	Gruplar	Sınıf Aralığı	Genotip sayısı	Puan
Meyve Ağırlığı	Küçük	25.82-118.33	43	15
SA=(EBD-EKD)/GS (303,34-25,82)/3=92,51	Orta	118.34-210.84	38	25
	Büyük	210.85-303.34	4	35
SÇKM	Az	11.80-14.30	11	4
SA=(EBD-EKD)/GS (21,80-11,80)/4=2,50	Orta	14.31-16.80	49	6
	İyi	16.81-19.30	20	8
	Çok iyi	19.31-21.80	5	10
TEA	Az	0.050-0.120	20	8
SA=(EBD-EKD)/GS (0,261-0,050)/3=0,070	Orta	0.121-0.190	50	10
	Çok	0.191-0.261	15	6
Çekirdek Sayısı	Yok veya az	0.00-1.73	59	15
SA=(EBD-EKD)/GS (5,20-0,00)/3=1,73	Orta	1.74-3.46	17	10
	Çok	3.47-5.20	9	5
Liflilik	Çok		9	5
	Orta		33	10
	Az		43	15
Burukluk	Çok		8	5
	Az		38	10
	Yok		39	15

SA: Sınıf Aralığı, EBD: En Büyük Değer, EKD: En Küçük Değer, GS: Grup Sayısı

Çizelge 3.3. Trabzonhürması genotipleri için 2008 yılı tartılı derecelendirme puanlaması

Meyve Kalite Özellikleri	Gruplar	Sınıf Aralığı	Genotip sayısı	Puan
Meyve Ağırlığı	Küçük	44.45-132.35	8	15
SA=(EBD-EKD)/GS (308,16-44,45)/3=87,90	Orta	132.36-220.25	42	25
	Büyük	220.26-308.16	7	35
SÇKM	Az	14.00-17.03	36	4
SA=(EBD-EKD)/GS (26,10-14,00)/4=3,03	Orta	17.04-20.06	21	6
	İyi	20.07-23.09	7	8
	Çok iyi	23.10-26.10	3	10
TEA	Az	0.077-0.144	19	8
SA=(EBD-EKD)/GS (0,278-0,077)/3=0,067	Orta	0.145-0.211	36	10
	Çok	0.212-0.278	12	6
Çekirdek Sayısı	Yok veya az	0.00-1.30	61	15
SA=(EBD-EKD)/GS (3,90-0,00)/3=1,30	Orta	1.31-2.60	3	10
	Çok	2.61-3.90	3	5
Liflilik	Çok		2	5
	Orta		9	10
	Az		56	15
Burukluk	Çok		-	5
	Az		9	10
	Yok		58	15

SA: Sınıf Aralığı, EBD: En Büyük Değer, EKD: En Küçük Değer, GS: Grup Sayısı

Çizelge 3.2 ve 3.3’de belirtildiği şekilde, pomolojik analizlerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen toplam puanlara göre tiplerin kalite sınıflarına ayrılması Çizelge 3.4’ de belirtilmiştir.

$$SA = \frac{EYP-EDP}{KGS}$$

SA: Sınıf Aralığı
EYP: En Yüksek Puan
EDP: En Düşük Puan
KGS: Kalite Grubu Sayısı

$$SA = (100-40) / 4 = 15.00$$

Çizelge 3.4. Kalite sınıfları

Kalite Grupları	Sınıf Aralığı
Fena	40.00 – 55.00
Orta	55.01 – 70.00
İyi	70.01 – 85.00
Çok iyi	85.01 – 100.00

4. BULGULAR

Rize İli Pazar ve Ardeşen ilçe merkezi ve köylerinde 2007-2009 yılları arasında yapılan bu araştırmada ilk yıl toplam 85 trabzonhurması ağacından meyve örnekleri alınmıştır. Örnekler üzerinde yapılan fiziksel analizler sonucunda belirli meyve özellikleri dikkate alınarak ağaç sayısı 67'ye indirilmiştir. Seçilen 67 genotipin 2008 yılı ilkbahar döneminde fenolojik gözlemleri yapılmıştır. İkinci yıl (2008) hasat döneminde ilk yıl seçilen 67 genotipten meyve örnekleri alınmış ve fiziksel analizler yapılmıştır. 2 yıl sonunda yapılan değerlendirmeler sonucunda 6 genotip ümitvar bulunmuş ve 2009 yılı ilkbaharında bu 6 genotipin fenolojik gözlemleri yapılmıştır.

Araştırma sırasında yapılan bütün değerlendirmeler yıllar itibariyle ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. İlk Yıl (2007) Sonuçları

İlk çalışma yılında 85 trabzonhurması genotipinden alınan meyve örnekleri fiziksel olarak değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.1'de topluca sunulmuştur. Ayrıca elde edilen bu sonuçlar, önemli meyve kalite kriterleri dikkate alınarak, ayrı ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

Meyve Ağırlığı:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve ağırlıklarının 25.82-303.34 g arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Meyve Boyutları:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve boyları 40.22-79.57 mm, meyve enleri 28.87-84.32 mm ve meyve yükseklikleri 27.47-77.26 mm arasında değişmiştir (Çizelge 4.1).

Meyve Şekil İndeksi:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve şekil indeksleri 0.64-1.35 arasında değişmiştir (Çizelge 4.1).

Meyve Sapı Uzunluğu ve Kalınlığı:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve sapı uzunlukları 7.08-23.68 mm; meyve sapı kalınlıkları ise 1.45-4.20 mm arasında değişmektedir (Çizelge 4.1).

Çekirdek Sayısı:

Trabzonhurması genotiplerinin çekirdek sayılarının 0.00-5.20 adet/meyve arasında olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Çekirdek Ağırlığı:

Trabzonhurması genotiplerinin çekirdek ağırlıkları 0.35-1.23 g/adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.1).

Meyve Şekli:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve şekilleri gözlem yoluyla saptanmıştır. 85 trabzonhurması genotipinin 46'sı konik, 20'si yuvarlak, 9'u kısa konik, 5'i uzun konik, 2'si basık, 2'si uzun, 1'i ise köşeli olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Meyve Kabuk Rengi:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve kabuk renkleri gözlemlenmiş ve genotiplerin 57'sinde turuncu, 23'ünde sarı turuncu, 5'inde kırmızı turuncu olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Meyve Et Rengi:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve et renkleri gözlemlenerek belirlenmiş ve genotiplerin 39'unda turuncu, 17'sinde sarı turuncu, 12'sinde kahverengi turuncu, 7'sinde sarı, 5'inde kahverengi, 5'inde turuncu kırmızı olarak saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Liflilik Durumu:

Trabzonhurması genotiplerinin 43'ünün az, 33'ünün orta, 9'unun çok lifli yapıya sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Burukluk Durumu:

Trabzonhurması genotiplerinin 39'unun buruk olmadığı, 38'inin az, 8'inin çok buruk olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. 2007 yılında örnek alınan 85 genotipin meyve özellikleri

Özellikler	Değişim Aralığı	Tip Sayısı
Meyve Ağırlığı (g)	25.82-303.34	85
Meyve Boyu (mm)	40.22-79.57	85
Meyve Eni (mm)	28.87-84.32	85
Meyve Yüksekliği (mm)	27.47-77.26	85
Meyve Şekil İndeksi	0.64-1.35	85
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	7.08-23.68	85
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.45-4.20	85
Çekirdek Sayısı (adet/meyve)	0.00-5.20	85
Çekirdek Ağırlığı (g/adet)	0.35-1.23	85
Meyve Şekli	Konik	46
	Yuvarlak	20
	Kısa Konik	9
	Uzun Konik	5
	Basık	2
	Uzun Köşeli	2
Meyve Kabuk Rengi	Turuncu	57
	Sarı Turuncu	23
	Kırmızı Turuncu	5
Meyve Et Rengi	Turuncu	39
	Sarı Turuncu	17
	Kahverengi Turuncu	12
	Sarı	7
	Kahverengi	5
	Turuncu Kırmızı	5
Burukluk Durumu	Burukluk Yok	39
	Az	38
	Çok	9
Liflilik Durumu	Az	43
	Orta	33
	Çok	9

4.2. İkinci Yıl (2008) Sonuçları

Meyve Ağırlığı:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve ağırlıklarının 44.45-308.16 g arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Meyve Boyutları:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve boyları 45.57-76.12 mm, meyve enleri 40.95-86.66 mm ve meyve yükseklikleri 38.31-83.52 mm arasında değişmektedir (Çizelge 4.2).

Meyve Şekil İndeksi:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve şekil indekslerinin 0.85-1.33 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.2).

Meyve Sapı Uzunluğu ve Kalınlığı

Trabzonhurması genotiplerinin meyve sapı uzunluklarının 9.47-18.75 mm; meyve sapı kalınlıklarının 1.83-3.64 mm arasında olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Çekirdek Sayısı:

Trabzonhurması genotiplerinin çekirdek sayılarının 0.00-3.90 adet/meyve arasında olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Çekirdek Ağırlığı:

Trabzonhurması genotiplerinin çekirdek ağırlıkları 0.47-1.23 g/adet arasında değişmektedir (Çizelge 4.2).

Meyve Şekli:

67 trabzonhurması genotipinin 34'ü konik, 12'si kısa konik, 10'u yuvarlak, 7'si uzun konik, 3'ü basık, 1'i ise köşeli olarak belirlenmiştir (Çizelge4.2).

Meyve Kabuk Rengi:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve kabuk renkleri gözlemlenmiş, genotiplerin 37'sinin sarı turuncu, 25'inin turuncu, 5'inin kırmızı turuncu kabuk rengine sahip olduğu belirlenmiştir. Yine aynı genotiplerde Minolta CR 400 Kromometre ile yapılan meyve kabuk rengi ölçümlerinde ise L* (parlaklık) değeri 34.48-64.16, a* değeri 7.29-40.32, b* değeri 19.45-66.68 arasında ölçülmüştür. Bu değerlerden yararlanılarak hesaplanan Hue° değeri 44.35-72.16, Kroma (C*) değeri 22.07-71.87 arasında bulunmuştur (Çizelge 4.2).

Meyve Et Rengi:

Trabzonhurması genotiplerinin meyve et renkleri gözlem yoluyla belirlenmiş, genotiplerin 30'unun turuncu, 20'sinin sarı turuncu, 11'inin kahverengi turuncu, 3'ünün sarı, 2'sinin turuncu kırmızı, 1'inin kahverengi et rengine sahip olduğu saptanmıştır. Yine aynı genotiplerde Minolta CR 400 Kromometre ile yapılan meyve et rengi ölçümlerinde ise L* (parlaklık) değeri 25.19-62.27, a* değeri 5.93-18-78, b* değeri 12.87-55.32 arasında ölçülmüştür. Bu değerlerden yararlanılarak hesaplanan Hue° değeri 56,54-77.73, Kroma (C*) değeri 14.98-58.36 arasında bulunmuştur (Çizelge 4.2).

Liflilik Durumu:

Trabzonhurması genotiplerinin 56'sında lifliliğin az, 9'unda orta, 2'sinde çok olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Burukluk Durumu:

Trabzonhurması genotiplerinin 58'inde burukluk olmadığı, 9'unda burukluğun az olduğu, çok buruk tiplerin olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. 2008 yılında örnek alınan 67 genotipin meyve özellikleri

Özellikler	Değişim Aralığı	Tip Sayısı	
Meyve Ağırlığı (g)	44.45-308.16	67	
Meyve Boyu (mm)	45.57-76.12	67	
Meyve Eni (mm)	40.95-86.66	67	
Meyve Yüksekliği (mm)	38.31-83.52	67	
Meyve Şekil İndeksi	0.85-1.33	67	
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	9.47-18.75	67	
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.83-3.64	67	
Çekirdek Sayısı (adet/meyve)	0.00-3.90	67	
Çekirdek Ağırlığı (g/adet)	0.47-1.23	67	
Meyve Şekli	Konik	34	
	Yuvarlak	10	
	Kısa Konik	12	
	Uzun Konik	7	
	Basık	3	
	Uzun	0	
Meyve Kabuk Rengi	Köşeli	1	
	Turuncu	25	
	Sarı Turuncu	37	
	Kırmızı Turuncu	5	
	Turuncu	30	
	Sarı Turuncu	20	
Meyve Eti Rengi	Kahverengi Turuncu	11	
	Sarı	3	
	Kahverengi	1	
	Turuncu Kırmızı	2	
	Turuncu	30	
Meyve Kabuk Rengi	a*	7.29-40.32	67
	b*	19.45-66.68	67
	L*	34.48-64.16	67
	Hue°	44.35-72.16	67
	C*	22.07-71.87	67
	Meyve Et Rengi	a*	5.93-18.78
b*		12.87-55.32	67
L*		25.19-62.27	67
Hue°		56.54-77.73	67
C*		14.98-58.36	67
Burukluk Durumu		Burukluk Yok	58
	Az	9	
	Çok	0	
	Az	56	
Liflilik Durumu	Orta	9	
	Çok	2	

4.3. Trabzonhurası Genotiplerinin Seçimi

Rize İli Pazar ve Ardeşen ilçeleri merkez ve köylerinde 2007-2009 yılları arasında yapılan seleksiyon çalışması sırasında ilk yıl (2007) 85 genotipten, ikinci yıl (2008) ise 67 genotipten meyve örnekleri alınmış ve bu örnekler fiziksel değerlendirmelere tabi tutulmuştur. İlk yıl alınan 85 genotipin 18'i meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik, çekirdeklilik durumu, burukluk ve liflilik özellikleri yönü ile meyve kalite kriterleri bakımından uygun bulunmamıştır. İkinci yıl, ilk yıl da incelenen 67 genotipten alınan meyveler üzerinde hem fiziksel değerlendirmeler yapılmış, hem de seçimin daha sağlıklı bir biçimde yapılarak ümitvar genotiplerin ortaya konulabilmesi için bu 67 genotip tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Bu çalışmada tartılı derecelendirmeye esas alınan özellikler; meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik, çekirdeklilik durumu, burukluk ve liflilik durumudur.

Tartılı derecelendirme sonucunda genotiplerimiz ortalama puan olarak 59.50 ile 92.00 arasında değişen puanlar almışlardır (Çizelge 4.3). Bu puanlamadan sonra yapılan değerlendirme sonucu 85.01'den yüksek puan alan ve "çok iyi" kalite sınıfına giren 6 genotip ümitvar genotip olarak seçilmişlerdir.

Çizelge 4.3. Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan 67 genotipin yıllar itibariyle aldıkları puanlar

Genotip no	2007 Yılı Puanı	2008 Yılı Puanı	Ortalama Puan
53 PA 27	91	93	92.00
53 PA 40	81	100	90.50
53 PA 25	90	86	88.00
53 PA 79	84	91	87.50
53 PA 84	79	96	87.50
53 AR 12	79	92	85.50
53 PA 04	86	84	85.00
53 AR 10	91	79	85.00
53 PA 23	86	84	85.00
53 PA 38	86	84	85.00
53 PA 83	78	90	84.00
53 PA 19	81	86	83.50
53 PA 68	83	84	83.50
53 PA 78	86	80	83.00
53 PA 75	81	84	82.50
53 PA 48	81	84	82.50
53 PA 37	78	84	81.00
53 PA 56	83	79	81.00
53 PA 82	78	84	81.00
53 PA 43	77	84	80.50
53 PA 31	76	84	80.00
53 AR 02	76	84	80.00
53 PA 24	77	82	79.50
53 AR 07	72	86	79.00
53 AR 14	74	84	79.00
53 PA 22	86	72	79.00
53 PA 26	74	84	79.00
53 PA 39	83	75	79.00
53 PA 57	86	72	79.00
53 PA 29	71	86	78.50
53 PA 54	73	84	78.50
53 PA 59	73	84	78.50
53 PA 36	72	84	78.00
53 PA 42	69	87	78.00
53 PA 34	71	82	76.50
53 PA 60	67	86	76.50
53 PA 01	72	80	76.00
53 PA 30	66	86	76.00
53 PA 32	66	86	76.00
53 AR 05	74	77	75.50
53 PA 28	81	70	75.50
53 PA 64	69	82	75.50
53 PA 33	71	79	75.00

Çizelge 4.3. (devamı) Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan 67 genotipin yıllar itibariyle aldıkları puanlar

Genotip no	2007 Yılı Puanı	2008 Yılı Puanı	Ortalama Puan
53 PA 17	66	84	75.00
53 PA 49	73	74	73.50
53 PA 53	73	74	73.50
53 PA 61	61	86	73.50
53 PA 70	78	69	73.50
53 PA 69	61	84	72.50
53 AR 15	62	82	72.00
53 PA 18	73	71	72.00
53 PA 51	68	76	72.00
53 PA 44	76	65	70.50
53 AR 13	69	71	70.00
53 PA 35	57	82	69.50
53 PA 52	65	74	69.50
53 PA 66	75	64	69.50
53 PA 41	54	84	69.00
53 PA 58	66	72	69.00
53 PA 55	59	79	69.00
53 AR 03	54	81	67.50
53 AR 08	72	60	66.00
53 PA 21	66	66	66.00
53 PA 20	57	74	65.50
53 PA 65	70	61	65.50
53 AR 09	54	67	60.50
53 PA 80	58	61	59.50

4.3.1. Seçilen Genotiplerin Meyvelerinde Fiziksel Özellikler

Tartılı derecelendirme sonucunda seçilen 6 trabzonhurması genotipinin meyve özellikleri ile ilgili fiziksel değerlendirmeler hem yıllar itibariyle ayrı ayrı hem de iki yılın ortalaması olarak Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Seçilen genotiplerin meyvelerinde bazı özellikler

Özellikler	53 PA 27			53 PA 40			53 PA 25		
	2007	2008	Ort.	2007	2008	Ort.	2007	2008	Ort.
Meyve Ağırlığı (g)	262.88	280.83	271.86	206.99	256.00	231.50	303.34	234.13	268.74
Meyve Boyu (mm)	66.65	70.69	68.67	75.04	64.44	69.74	79.57	64.08	71.83
Meyve Eni (mm)	82.57	86.35	84.46	73.18	83.60	78.39	84.32	79.59	81.96
Meyve Yüksekliği (mm)	77.26	81.02	79.14	67.27	79.22	73.25	73.00	76.03	74.52
Meyve Şekil İndeksi	1.24	1.22	1.23	0.98	1.30	1.14	1.06	1.24	1.15
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	8.77	12.52	10.64	7.84	11.96	9.90	11.38	12.23	11.81
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	4.20	3.59	3.90	3.58	3.21	3.39	4.07	3.00	3.53
Çekirdek Sayısı (adet/meyve)	0.33	0.00	0.17	2.20	0.13	1.17	1.43	0.00	0.72
Çekirdek Ağırlığı (g/adet)	1.17		1.17	1.09	1.23	1.16	1.05		1.05
Meyve Şekli	Yuvarlak	Yuvarlak		Yuvarlak	Yuvarlak		Yuvarlak	Yuvarlak	
Meyve Kabuk Rengi	Sarı turuncu	Turuncu		Turuncu	Turuncu		Sarı turuncu	Kırmızı turuncu	
Meyve Eti Rengi	Sarı	Sarı turuncu		Kahverengi turuncu	Sarı turuncu		Kahverengi turuncu	Kahverengi turuncu	
Burukluk Durumu	Az	Yok		Yok	Yok		Az	Yok	
Liflilik Durumu	Az	Orta		Az	Az		Orta	Çok	

Çizelge 4.4. (devamı) Seçilen genotiplerin meyvelerinde bazı özellikler

Özellikler	53 PA 79			53 PA 84			53 AR 12		
	2007	2008	Ort.	2007	2008	Ort.	2007	2008	Ort.
Meyve Ağırlığı (g)	243.61	259.48	251.55	168.88	254.87	211.88	165.51	308.16	236.84
Meyve Boyu (mm)	71.83	69.93	70.88	64.93	65.49	65.21	63.32	74.10	68.71
Meyve Eni (mm)	78.85	83.17	81.01	68.13	82.63	75.38	68.16	88.66	78.41
Meyve Yüksekliği (mm)	67.50	78.54	73.02	60.22	74.80	67.51	61.36	82.52	71.94
Meyve Şekil İndeksi	1.10	1.19	1.15	1.05	1.26	1.16	1.08	1.20	1.14
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	10.71	14.58	12.65	11.88	14.39	13.13	13.54	14.74	14.14
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	3.86	3.15	3.51	2.93	3.02	2.97	3.19	3.30	3.24
Çekirdek Sayısı (adet/meyve)	2.10	1.00	1.55	2.40	0.30	1.35	1.30	0.60	0.95
Çekirdek Ağırlığı (g/adet)	1.07	1.00	1.04	0.89	0.82	0.86	1.22	1.04	1.13
Meyve Şekli	Yuvarlak	Yuvarlak		Yuvarlak	Basık		Yuvarlak	Yuvarlak	
Meyve Kabuk Rengi	Turuncu	Turuncu		Turuncu	Turuncu		Sarı turuncu	Sarı turuncu	
Meyve Eti Rengi	Kahverengi	Kahverengi turuncu		Kahverengi turuncu	Sarı turuncu		Sarı	Sarı turuncu	
Burukluk Durumu	Yok	Yok		Yok	Yok		Yok	Yok	
Liflilik Durumu	Orta	Orta		Az	Az		Orta	Az	

Meyve Ağırlığı:

Seçilen 6 trabzonhurması genotipinde meyve ağırlıkları 211.88 g ile 271.86 g arasında değişmiştir. Çizelge 4.4. incelendiğinde görüleceği gibi bütün tipler 200 g' dan fazla meyve ağırlıklarına sahip olmuşlardır. En yüksek meyve ağırlığı 271.86 g ile 53 PA 27 nolu genotipte belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Meyve Boyutları:

Seçilen genotiplerde meyve boyları 65.21-71.83 mm, meyve enleri 75.38-84.46 mm ve meyve yükseklikleri 67.51-79.14 mm arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

Meyve Şekil İndeksi:

Seçilen genotiplerde meyve şekil indeksi değerleri 1.14-1.23 arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

Meyve Sapı Uzunluğu ve Kalınlığı:

Seçilen genotiplerde meyve sapı uzunluğu 9.90-14.14 mm; meyve sapı kalınlığı ise 2.97-3.90 mm arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çekirdek Sayısı:

Seçilen 6 genotipin çekirdek sayılarının 0.17-1.55 adet/meyve arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çekirdek Ağırlığı:

Seçilen genotiplerde çekirdek ağırlıkları 0.86-1.17 g/adet arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

Meyve Şekli:

Yapılan gözlemler sonucu 2007 yılında, seçilen genotiplerin 6'sıda yuvarlak şekilli; 2008 yılında ise, seçilen genotiplerin 5'i yuvarlak, 1'i basık şekilli olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Meyve Kabuk Rengi:

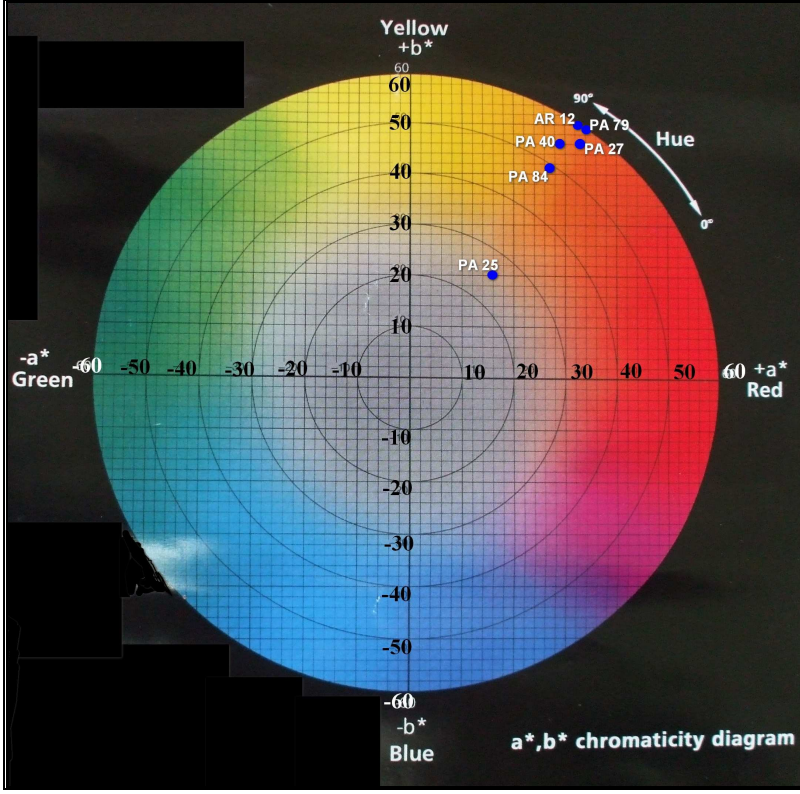
Yapılan gözlemler sonucu 2007 yılında, seçilen 6 genotipin 3'ünün turuncu, 3'ünün sarı turuncu; 2008 yılında ise, 4'ünün turuncu, 1'inin sarı turuncu, 1'inin kırmızı turuncu meyve kabuk rengine sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Ayrıca 2008 yılında, bu genotiplerin meyve kabukları üzerinde Minolta CR 400 Kromometre ile yapılan ölçümde L* değeri 36.79-56.79, a* değeri 16.79-38.26, b* değeri 20.37-53.67 arasında ölçülmüş; Hue° değerinin 50.51-57.96, C* değerinin 26.40-65.91 arasında olduğu hesaplanmıştır (Çizelge 4.5 ve Şekil 4.1).

Meyve Et Rengi:

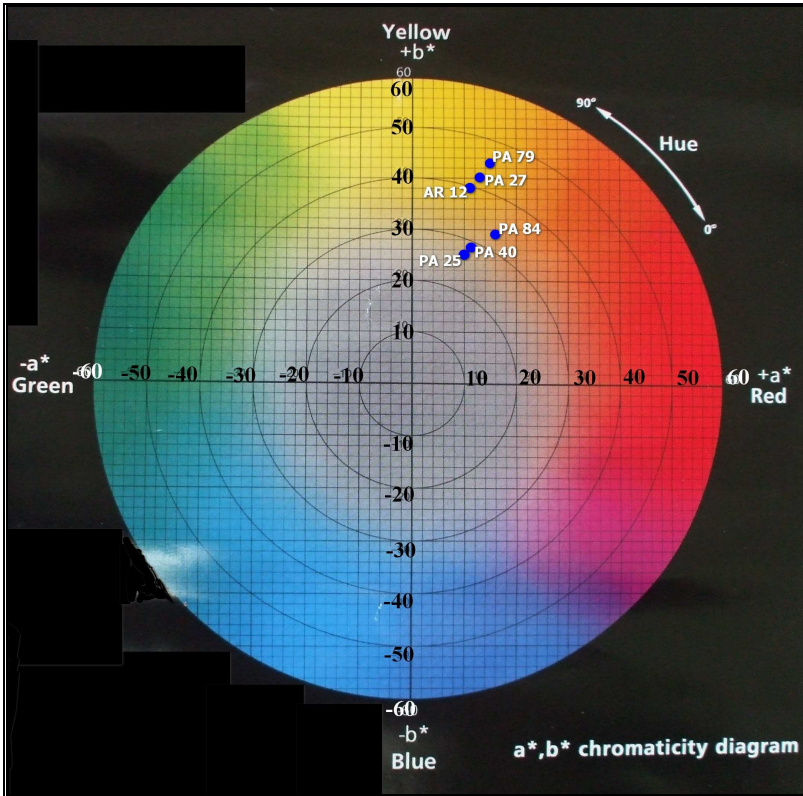
2007 yılında, seçtiğimiz genotiplerin meyve etlerinin, 3 genotipte kahverengi turuncu, 2 genotipte sarı, 1 genotipte kahverengi; 2008 yılında ise, 4 genotipte sarı turuncu, 2 genotipte kahverengi turuncu renkli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Ayrıca 2008 yılında, bu genotiplerin meyve etleri üzerinde Minolta CR 400 Kromometre ile yapılan ölçümde L* değeri 31.84-51.08, a* değeri 10.28-16.65, b* değeri 25.60-43.04 arasında ölçülmüş; Hue° değerinin 60.78-73.74, C* değerinin 27.59-45.74 arasında olduğu hesaplanmıştır (Çizelge 4.5 ve Şekil 4.2).

Çizelge 4.5. Seçilen genotiplerde renk ölçümleri (2008)

Genotip no	Meyve Kabuk Rengi					Meyve Et Rengi				
	L*	a*	b*	C*	Hue°	L*	a*	b*	C*	Hue°
53 AR 12	54.64	38.26	53.67	65.91	54.52	45.80	11.06	38.04	39.61	73.79
53 PA 25	36.79	16.79	20.37	26.40	50.51	32.56	10.28	25.60	27.59	68.11
53 PA 27	50.94	33.02	46.57	57.09	54.66	44.07	13.00	40.69	42.72	72.29
53 PA 40	56.79	29.21	46.68	55.06	57.96	31.84	10.91	26.30	28.47	67.46
53 PA 79	55.72	34.02	51.17	61.44	56.38	51.08	15.48	43.04	45.74	70.22
53 PA 84	50.76	27.56	41.61	49.91	56.48	36.84	16.65	29.77	34.11	60.78



Şekil 4.1. Seçilen genotiplerin renk skalası üzerinde meyve kabuk renkleri



Şekil 4.2. Seçilen genotiplerin renk skalası üzerinde meyve et renkleri

Burukluk Durumu:

Yapılan değerlendirmeler sonucu 2007 yılında, seçtiğimiz genotiplerin ikisinde az miktarda burukluk olduğu, dört genotipte ise burukluğun olmadığı; 2008 yılında, seçtiğimiz genotiplerin 6' sında da burukluğun olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Liflilik Durumu:

Seçtiğimiz genotiplerde her iki yılda da 3 genotipin az lifli, 2 genotipin orta derecede lifli ve 1 genotipin de çok lifli yapıya sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

4.3.2. Seçilen Genotiplerin Meyvelerinde Kimyasal Özellikler

Tartılı derecelendirme sonucu seçilen 6 genotipin suda çözünebilir kuru madde oranları (SÇKM), pH değerleri ve titre edilebilir asitlik (TA) oranları ayrı ayrı belirlenmiştir.

Selekte edilen genotiplerde ortalama suda çözünebilir kuru madde oranları %15.35-21.75, pH değerleri 6.02-6.35, malik asit cinsinden titre edilebilir asitlik oranları ise %0.079-0.151 arasında değişmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Seçilen genotiplerin meyvelerinde kimyasal özellikler

Genotip No	SÇKM (%)			pH			TA (%)		
	2007	2008	Ort.	2007	2008	Ort.	2007	2008	Ort.
53 AR 12	14.90	15.80	15.35	6.29	6.05	6.17	0.074	0.127	0.101
53 PA 25	21.40	22.10	21.75	6.27	5.90	6.09	0.158	0.144	0.151
53 PA 27	17.50	21.00	19.25	6.08	5.95	6.02	0.104	0.147	0.126
53 PA 40	16.10	24.10	20.10	6.03	6.25	6.14	0.141	0.147	0.144
53 PA 79	16.00	21.20	18.60	6.26	6.44	6.35	0.057	0.101	0.079
53 PA 84	15.20	22.00	18.60	6.34	6.24	6.29	0.074	0.131	0.102

4.3.3. Seçilen Trabzonhurası Genotiplerinde Fenolojik Gözlemler

Daha öncede ifade edildiği gibi 2008 yılı (ikinci yıl) ilkbahar döneminde, ilk yıl (2007) meyve alınan 85 genotipin 67' sinde, 2009 yılı ilkbahar döneminde ise seçilen 6 genotipin fenolojik gözlemleri yapılmıştır. Ayrıca 2007 yılında 85 genotipin, 2008 yılında ise 67 genotipin hasat ve olgunlaşma tarihleri belirlenmiştir. Seçilen 6 genotipe ait fenolojik gözlemler (tomurcukların uyanma ve kabarma tarihleri, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu tarihleri), hasat ve olgunlaşma tarihleri Çizelge 4.7. ve Çizelge 4.8.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.7. Seçilen trabzonhurası genotiplerinde fenolojik gözlemler (2008-2009)

Genotip no	Tomurcuk Uyanması		Tomurcuk Kabarması		İlk Çiçeklenme		Tam Çiçeklenme		Çiçeklenme Sonu	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
53 AR 12	25.03	04.04	02.04	12.04	01.05	15.05	10.05	22.05	17.05	30.05
53 PA 25	01.04	06.04	10.04	15.04	05.05	30.05	13.05	10.06	25.05	17.06
53 PA 27	27.03	02.04	05.04	10.05	01.05	25.05	10.05	02.06	15.05	10.06
53 PA 40	05.04	10.04	15.04	20.04	10.05	25.05	15.05	04.06	25.05	12.06
53 PA 79	05.04	13.04	13.04	22.04	10.05	02.06	20.05	10.06	30.05	18.06
53 PA 84	24.03	28.03	30.03	05.04	30.04	15.05	13.05	25.05	20.05	02.06

Çizelge 4.8. Seçilen genotiplerin hasat ve olgunlaşma tarihleri

Genotip no	2007		2008	
	Hasat Tarihi	Olgunlaşma Tarihi	Hasat Tarihi	Olgunlaşma Tarihi
53 AR 12	25 Kasım	10 Aralık	25 Kasım	16 Aralık
53 PA 25	27 Kasım	10 Aralık	22 Kasım	15 Aralık
53 PA 27	27 Kasım	11 Aralık	22 Kasım	16 Aralık
53 PA 40	30 Kasım	10 Aralık	30 Kasım	10 Aralık
53 PA 79	7 Aralık	12 Aralık	2 Aralık	10 Aralık
53 PA 84	7 Aralık	13 Aralık	2 Aralık	10 Aralık

4.3.4. Yaprak Şekli

2007 yılında, meyve örneği alınan 85 trabzonhurmaşı genotipinin yaprak şekli gözlem yoluyla belirlenmiş; genotiplerin 53'ünün "eliptic", 31'inin "ovate", 1'inin ise "obovate" yaprak şekline sahip olduğu tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucu ümitvar olarak seçilen 6 trabzonhurmaşı genotipinin 4'ünün "eliptic", 2'sinin "ovate" yaprak şekline sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Seçilen genotiplerde yaprak şekli

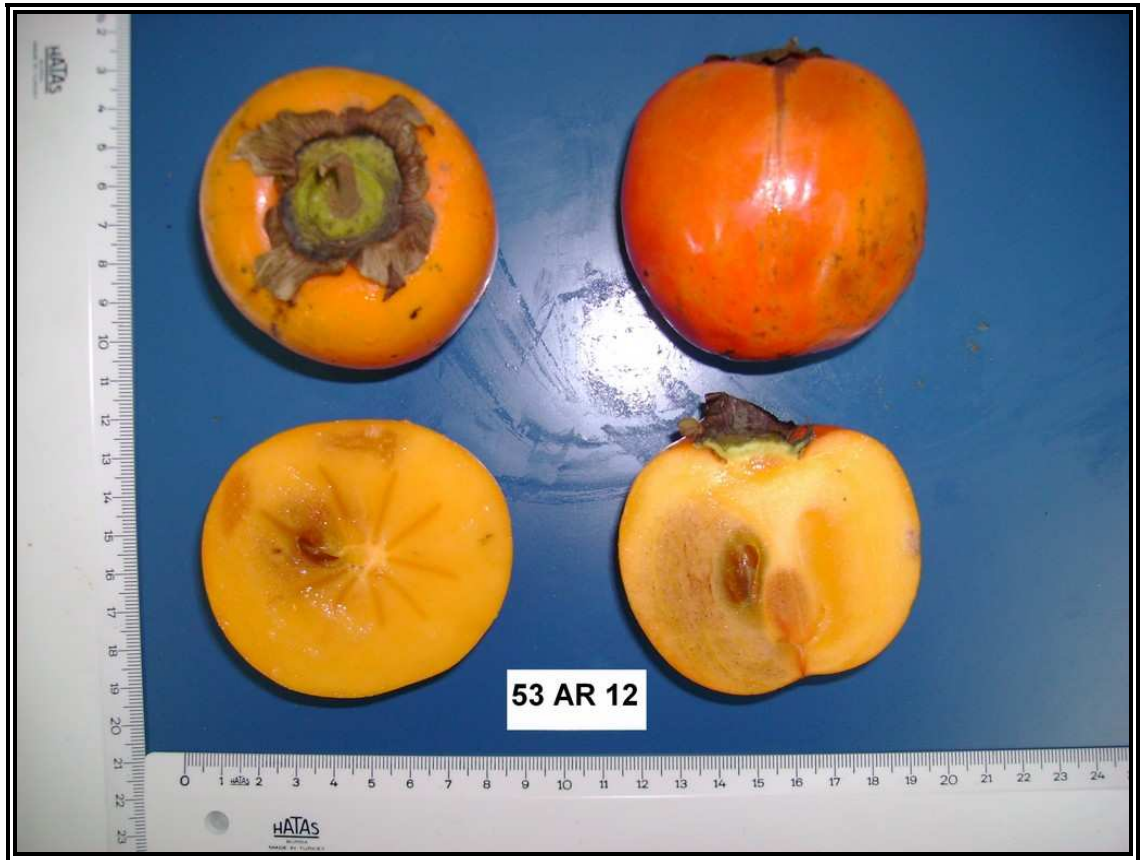
Genotip no	Yaprak şekli
53 AR 12	Ovate
53 PA 25	Eliptic
53 PA 27	Eliptic
53 PA 40	Ovate
53 PA 79	Eliptic
53 PA 84	Eliptic

4.4. Seçilen Tiplerin Tanıtılması

Araştırma süresince meyve örnekleri alınan ve yapılan tartılı derecelendirme sonucu seçilen genotipler, arazide ve laboratuarda incelenen bazı özellikleri ile birlikte ayrı ayrı tanıtılmıştır (Çizelge 4.10-4.15 ve Şekil 4.3-4.8).

Çizelge 4.10. 53 AR 12 genotipinin özellikleri

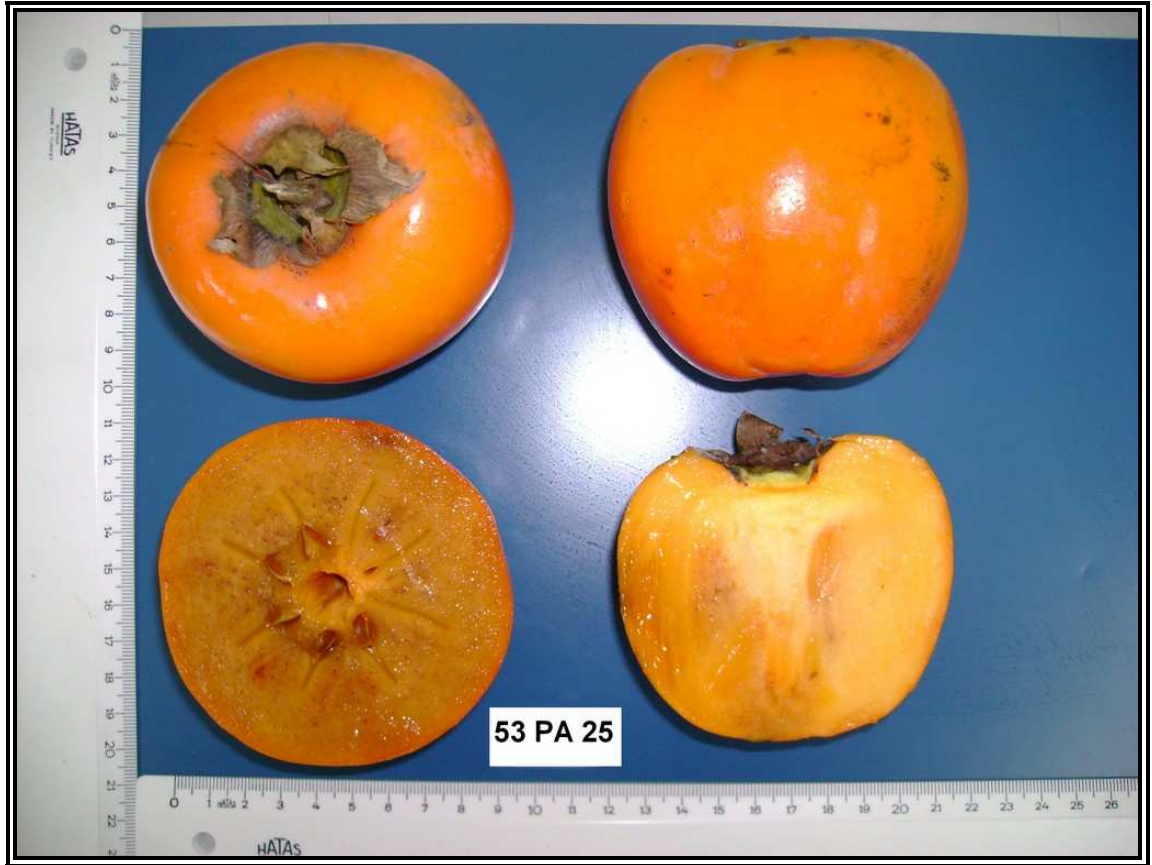
SELEKSİYON NO:	53 AR 12	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bulunduğu Yer	Seslikaya Köyü	Meyve Ağırlığı (g)	236.84
		Meyve Eni (mm)	78.41
		Meyve Boyu (mm)	68.71
BİTKİ ÖZELLİKLERİ		Meyve Yüksekliği (mm)	71.94
Ağacı Tahmini Yaşı	15	Meyve Şekil İndeksi	1.14
Ağacın Yüksekliği (m)	6	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	14.14
Ağacın Taç Genişliği (m)	3	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	3.24
Ağacın Taç Şekli	Yayvan	SÇKM (%)	15.35
Ağacın Gelişme Durumu	Kuvvetli	pH	6.17
		Asitlik (%)	0.101
FENOLOJİK GÖZLEMLER		Meyve Şekli	Yuvarlak
Tomurcukların Uyanma Tarihi	25.03-04.04	Meyve Et Rengi	Sarı/Sarı turuncu
Tomurcukların Kabarma Tarihi	02.04-12.04	M.Değerlendirilme Şekli	Sofralık-Kurutmalık
İlk Çiçeklenme Tarihi	01.05-15.05	TOHUM ÖZELLİKLERİ	
Tam Çiçeklenme Tarihi	10.05-22.05	Tohum Sayısı (adet/meyve)	0.95
Çiçeklenmenin Son Bulma Tar.	17.05-30.05	Tohum Ağırlığı (g/adet)	1.13
Yaprak Şekli	Ovate		



Şekil 4.3. 53 AR 12 genotipine ait meyvelerin görünümü

Çizelge 4.11. 53 PA 25 genotipinin özellikleri

SELEKSİYON NO:	53 PA 25	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bulunduğu Yer	Hisarlı Köyü	Meyve Ağırlığı (g)	268.73
		Meyve Eni (mm)	81.96
		Meyve Boyu (mm)	71.83
BİTKİ ÖZELLİKLERİ		Meyve Yüksekliği (mm)	74.51
Ağacı Tahmini Yaşı	10	Meyve Şekil İndeksi	1.15
Ağacın Yüksekliği (m)	5	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	11.81
Ağacın Taç Genişliği (m)	5	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	3.53
Ağacın Taç Şekli	Yarı dik	SÇKM (%)	21.75
Ağacın Gelişme Durumu	Kuvvetli	pH	6.09
		Asitlik (%)	0.151
FENOLOJİK GÖZLEMLER		Meyve Şekli	Yuvarlak
Tomurcukların Uyanma Tarihi	01.04-06.04	Meyve Et Rengi	Kahverengi turuncu
Tomurcukların Kabarma Tarihi	10.04-15.04	M.Değerlendirilme Şekli	Sofralık
İlk Çiçeklenme Tarihi	05.05-30.05		
Tam Çiçeklenme Tarihi	13.05-10.06	TOHUM ÖZELLİKLERİ	
Çiçeklenmenin Son Bulma Tar.	25.05-17.06	Tohum Sayısı (adet/meyve)	0.71
Yaprak Şekli	Eliptic	Tohum Ağırlığı (g/adet)	1.05



Şekil 4.4. 53 PA 25 genotipine ait meyvelerin görünümü

Çizelge 4.12. 53 PA 27 genotipinin özellikleri

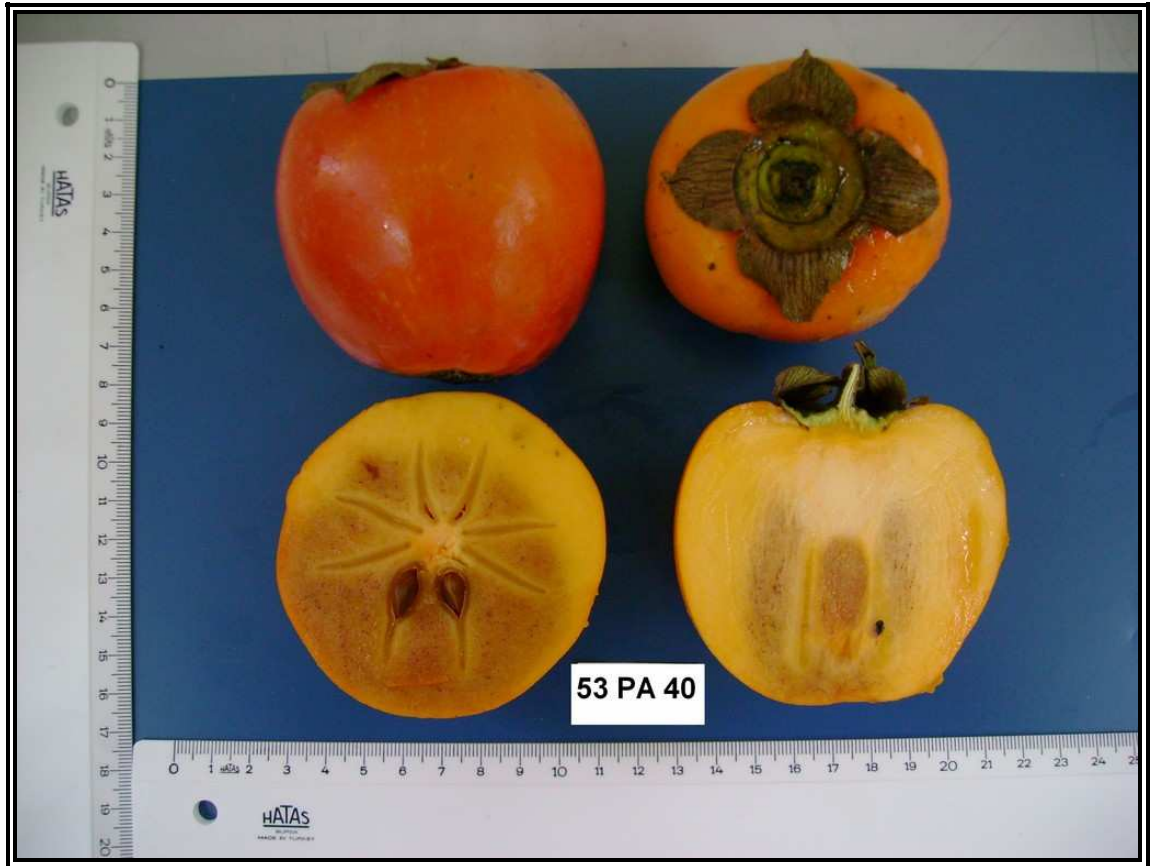
SELEKSİYON NO:	53 PA 27	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bulunduğu Yer	Hisarlı Köyü	Meyve Ağırlığı (g)	271.85
		Meyve Eni (mm)	84.46
		Meyve Boyu (mm)	68.67
BİTKİ ÖZELLİKLERİ		Meyve Yüksekliği (mm)	79.14
Ağacı Tahmini Yaşı	20	Meyve Şekil İndeksi	1.23
Ağacın Yüksekliği (m)	9	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	10.64
Ağacın Taç Genişliği (m)	5	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	3.90
Ağacın Taç Şekli	Yarı dik	SÇKM (%)	19.25
Ağacın Gelişme Durumu	Orta	pH	6.02
		Asitlik (%)	0.126
FENOLOJİK GÖZLEMLER		Meyve Şekli	Yuvarlak
Tomurcukların Uyanma Tarihi	27.03-02.04	Meyve Et Rengi	Sarı/Sarı turuncu
Tomurcukların Kabarma Tarihi	05.04-10.04	M.Değerlendirilme Şekli	Sofralık-Kurutmalık
İlk Çiçeklenme Tarihi	01.05-25.05		
Tam Çiçeklenme Tarihi	10.05-02.06	TOHUM ÖZELLİKLERİ	
Çiçeklenmenin Son Bulma Tar.	15.05-10.06	Tohum Sayısı (adet/meyve)	0.17
Yaprak Şekli	Eliptic	Tohum Ağırlığı (g/adet)	1.17



Şekil 4.5. 53 PA 27 genotipine ait meyvelerin görünümü

Çizelge 4.13. 53 PA 40 genotipinin özellikleri

SELEKSİYON NO:	53 PA 40	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bulunduğu Yer	Soğuksu Mahallesi	Meyve Ağırlığı (g)	231.50
BİTKİ ÖZELLİKLERİ		Meyve Eni (mm)	78.39
Ağacı Tahmini Yaşı	15	Meyve Boyu (mm)	69.74
Ağacın Yüksekliği (m)	5	Meyve Yüksekliği (mm)	73.25
Ağacın Taç Genişliği (m)	3	Meyve Şekil İndeksi	1.14
Ağacın Taç Şekli	Yayvan	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	9.90
Ağacın Gelişme Durumu	Orta	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	3.39
FENOLOJİK GÖZLEMLER		SÇKM (%)	20.10
Tomurcukların Uyanma Tarihi	05.04-10.04	pH	6.14
Tomurcukların Kabarma Tarihi	15.04-20.04	Asitlik (%)	0.144
İlk Çiçeklenme Tarihi	10.05-25.05	Meyve Şekli	Yuvarlak
Tam Çiçeklenme Tarihi	15.05-04.06	Meyve Et Rengi	Kahverengi turuncu / Sarı turuncu
Çiçeklenmenin Son Bulma Tar.	25.05-12.06	M. Değerlendirilme Şekli	Sofralık-Kurutmalık
Yaprak Şekli	Ovate	TOHUM ÖZELLİKLERİ	
		Tohum Sayısı (adet/meyve)	1.16
		Tohum Ağırlığı (g/adet)	1.16



Şekil 4.6. 53 PA 40 genotipine ait meyvelerin görünümü

Çizelge 4.14. 53 PA 79 genotipinin özellikleri

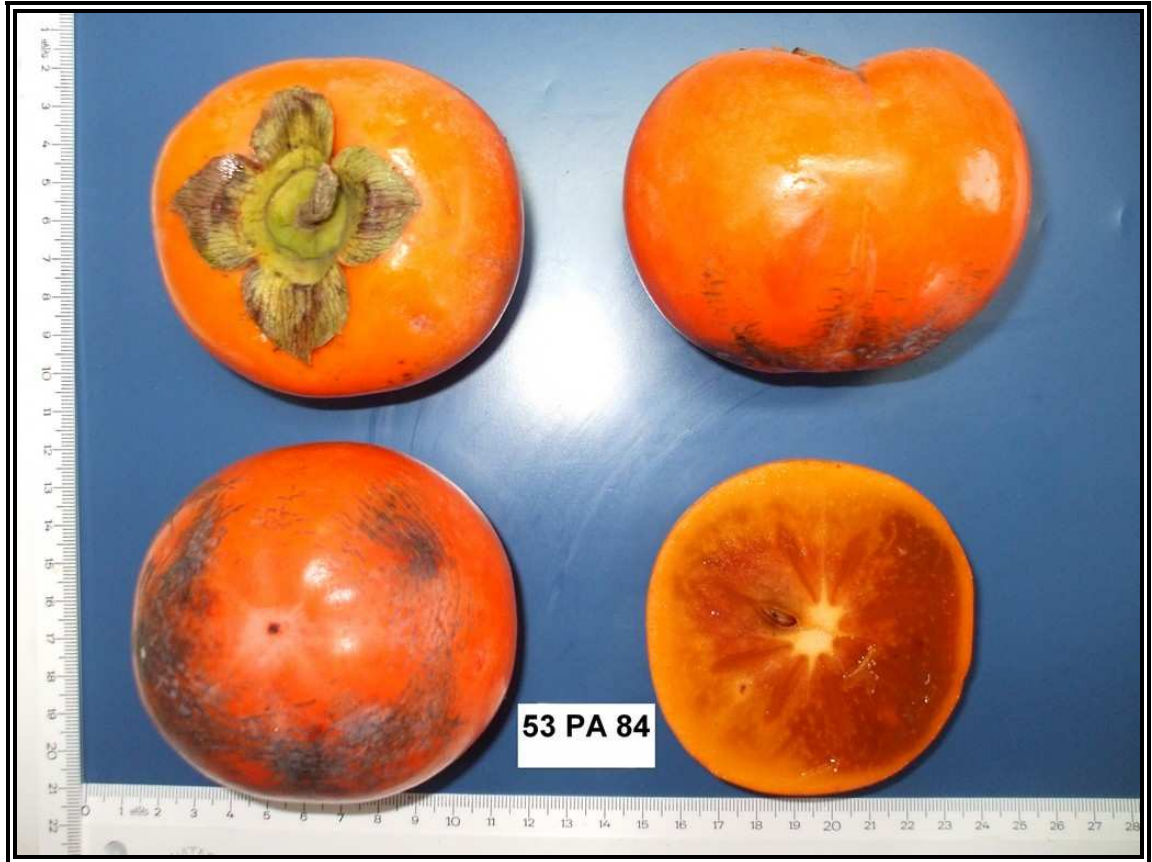
SELEKSİYON NO:	53 PA 79	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bulunduğu Yer	Güzelyalı Mahallesi	Meyve Ağırlığı (g)	251.55
BİTKİ ÖZELLİKLERİ		Meyve Eni (mm)	81.01
Ağacı Tahmini Yaşı	25	Meyve Boyu (mm)	70.88
Ağacın Yüksekliği (m)	13	Meyve Yüksekliği (mm)	73.02
Ağacın Taç Genişliği (m)	6	Meyve Şekil İndeksi	1.15
Ağacın Taç Şekli	Yayvan	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	12.65
Ağacın Gelişme Durumu	Kuvvetli	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	3.51
FENOLOJİK GÖZLEMLER		SÇKM (%)	18.60
Tomurcukların Uyanma Tarihi	05.04-13.04	pH	6.35
Tomurcukların Kabarma Tarihi	13.04-22.04	Asitlik (%)	0.079
İlk Çiçeklenme Tarihi	10.05-02.06	Meyve Şekli	Yuvarlak
Tam Çiçeklenme Tarihi	20.05-10.06	Meyve Et Rengi	Kahverengi / Kahverengi turuncu Sofralık
Çiçeklenmenin Son Bulma Tar.	30.05-18.06	M.Değerlendirilme Şekli	
Yaprak Şekli	Eliptic	TOHUM ÖZELLİKLERİ	
		Tohum Sayısı (adet/meyve)	1.55
		Tohum Ağırlığı (g/adet)	1.03



Şekil 4.7. 53 PA 79 genotipine ait meyvelerin görünümü

Çizelge 4.15. 53 PA 84 genotipinin özellikleri

SELEKSİYON NO:	53 PA 84	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bulunduğu Yer	Yemişli Köyü	Meyve Ağırlığı (g/)	211.88
		Meyve Eni (mm)	75.38
		Meyve Boyu (mm)	65.21
BİTKİ ÖZELLİKLERİ		Meyve Yüksekliği (mm)	67.51
Ağacı Tahmini Yaşı	10	Meyve Şekil İndeksi	1.16
Ağacın Yüksekliği (m)	4	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	13.13
Ağacın Taç Genişliği (m)	3	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	2.97
Ağacın Taç Şekli	Eğik	SÇKM (%)	18.60
Ağacın Gelişme Durumu	Kuvvetli	pH	6.29
		Asitlik (%)	0.102
FENOLOJİK GÖZLEMLER		Meyve Şekli	Yuvarlak/Basık
Tomurcukların Uyanma Tarihi	24.03-28.03	Meyve Et Rengi	Kahverengi turuncu / Sarı turuncu
Tomurcukların Kabarma Tarihi	30.03-05.04	M.Değerlendirilme Şekli	Sofralık
İlk Çiçeklenme Tarihi	30.04-15.05	TOHUM ÖZELLİKLERİ	
Tam Çiçeklenme Tarihi	13.05-25.05	Tohum Sayısı (adet/meyve)	1.35
Çiçeklenmenin Son Bulma Tar.	20.05-02.06	Tohum Ağırlığı (g/adet)	0.85
Yaprak Şekli	Eliptic		



Şekil 4.8. 53 PA 84 genotipine ait meyvelerin görünümü

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Rize İli Pazar ve Ardeşen ilçe merkez ve köylerinde 2007-2009 yılları arasında yürütölen bu seleksiyon çalışmasıyla; önemli meyve ve ağaç özelliklerinin ortaya çıkarılarak yörenin üstün nitelikli trabzonhurması genotiplerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Gen kaynağı yönüyle bir çok türün anavatanı olan ölkemizdeki bu zengin varlığın trabzonhurması yetiştiriciliğı için de düşünölerek üstün özelliklere haiz, standart çeşitlerle yarışabilecek yeni genotiplerin belirlenmesi ve muhafaza edilerek çeşit aşamasına getirilmesi bu tür çalışmaların ana hedeflerini oluşturmaktadır. Çalışmada, ilk yıl (2007) seleksiyon kriterleri ve üreticilerin verdiği bilgiler doğrultusunda 85 trabzonhurması genotipi seçilmiş ve bu genotiplerden meyve örneğı alınmıştır. İlk yıl elde edilen meyve örnekleri üzerinde yapılan fiziksel değerlendirmeler sonucu genotip sayısı 67'ye indirilmiştir. İkinci yıl (2008) 67 genotipten meyve örnekleri alınmıştır. Bu çalışma esas olarak her iki yılda da örnek alınan bu 67 genotip üzerinde yapılmış ve tartılı derecelendirme yöntemiyle 67 genotip içerisinde 6 genotip ümitvar genotip olarak seçilmiştir. 2009 yılında, seçilen bu 6 genotipin fenolojik gözlemleri yapılmıştır.

Trabzonhurması seleksiyonunda esas alınan en önemli özellikler meyve özellikleri olup, meyve ağırlığı bu özellikler içerisinde en önemlisidir. Araştırma sonunda seçilen trabzonhurması genotiplerinde meyve ağırlıkları 211.88 g (53 PA 84) ile 271.86 g (53 PA 27) arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

Trabzonhurmasında meyve ağırlığının ve diğere meyve özelliklerinin değişiklik gösterdiği farklı araştırmacılar tarafından kaydedilmiştir. Yamada ve ark. (1994), Japonya kökenli 188 trabzonhurması çeşidinde yaptıkları bir araştırmada çeşitlerin meyve ağırlıklarının 72-200 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Onur (1995), Antalya'da yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarını 106.6 g ile 222.1 g arasında tespit ettiğini bildirmiştir. Onur ve Onur (1997), Karadeniz Bölgesi ve Doğı Marmara Bölgesine ait toplam 17 ilin merkez ve ilçelerinde yaptıkları üç yıllık bir seleksiyon çalışması sonucunda belirlenen 32 trabzonhurması tipinde meyve ağırlıklarının 68.7-287.0 g; Özkaraman ve Özcan (1998), Ordu'nun Ünye ilçesinde yaptıkları bir araştırmada trabzonhurması tiplerinin ortalama meyve ağırlıklarının 189.49-310.93 g; Akça ve ark. (1999), Tokat ve yöresinde yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında seçilen

trabzonhurası tiplerinde ortalama meyve ağırlıklarının 45.53-267.65 g; Sütyemez ve Ergenoğlu (2000), Kahramanmaraş bölgesinde yaptıkları bir çalışmada trabzonhurası tiplerinde ortalama meyve ağırlıklarının 195.01-359.57 g; Akbulut ve ark. (2004), Karadeniz Bölgesinde yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında selekte ettikleri tiplerin meyve ağırlıklarının 109-293 g arasında olduğunu belirtmişlerdir. Kaplankıran ve ark. (2004), Hatay İli'nde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında belirledikleri tiplerin meyve ağırlıklarının 61.08-293.27 g arasında olduğunu saptamışlardır. Çelik ve Ercişli (2007), ise trabzonhurası Hachiya kültür çeşidi üzerinde yaptıkları bir çalışmada ortalama meyve ağırlığının 169 g olduğunu bildirmişlerdir.

Bu sonuçları çalışmamızla karşılaştırdığımızda elde ettiğimiz meyve ağırlığı değerleri ile diğer araştırmacıların sonuçları arasında genel benzerlik olduğu görülmekle beraber belirlediğimiz 53 PA 27, 53 PA 25 ve 53 PA 79 genotiplerinin, meyve ağırlıkları yönüyle bazı araştırmacıların belirlemiş olduğu genotiplerden daha iyi oldukları görülmektedir.

Yaptığımız çalışmada selekte edilen genotiplerin meyve boyları 65.21-71.83 mm, meyve enleri 75.38-84.46 mm, meyve yükseklikleri 67.51-79.14 mm arasındadır.

Onur ve Onur (1997), trabzonhurası tiplerinin ortalama meyve boylarının 41.4-82.9 mm ortalama meyve enlerinin 52.8-88.4 mm; Özkaraman ve Özcan (1998), meyve boylarının 59.25-71.14 mm, meyve enlerinin 72.28-83.68 mm; Akça ve ark. (1999), meyve boylarının 38.55-67.65 mm, meyve enlerinin 42.08-78.15 mm; Sütyemez ve Ergenoğlu (2000), ortalama meyve boyu değerlerinin 63.5-82.3 mm, meyve eni değerlerinin 69.2-87.1 mm, meyve yüksekliği değerlerinin 73.5-92.0 mm arasında olduğunu yaptıkları çalışmalarda saptamışlardır. Karadeniz ve Cangı (2004), Morali trabzonhurası çeşidi üzerinde yaptıkları iki yıllık çalışmada hasat döneminde meyve boyunun 69.16 mm, meyve eninin ise 91.31 mm olduğunu bildirmişlerdir. Çelik ve Ercişli (2007), trabzonhurası Hachiya kültür çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada ortalama meyve boyunun 63.95 mm, ortalama meyve eninin 69.20 mm, ortalama meyve yüksekliğinin (kalınlığı) 64.96 mm olduğunu belirtmişlerdir.

Görüldüğü gibi, diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri meyve eni, meyve boyu ve meyve yüksekliği değerleri ile bu çalışmadaki değerler arasında önemli bir farklılık bulunmayıp, Pazar ve Ardeşen ilçelerinde yetişen tiplerde meyve boyutları yönünden diğer çalışmalardaki sonuçlara yakın değerler elde edilmiştir.

Araştırma neticesinde, seçtiğimiz genotiplerde suda çözünebilir kuru madde miktarı %15.35-21.75, pH değeri 6.02-6.35 ve titre edilebilir asitlik değeri ise %0.079-0.151 arasında tespit edilmiştir.

Aksu (1994), Artvin-Yusufeli’nde buruk, buruk-çekirdeksiz, buruk olmayan trabzonhurması tipleri üzerinde yaptığı bir çalışmada suda çözünür kuru madde miktarını sırasıyla %18.6, %20.7, %16.4 olarak tespit etmiştir. Onur ve Onur (1997), yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında tespit ettikleri tiplerin SÇKM değerlerinin %13-21 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Özkaraman ve Özcan (1998), Ordu’nun Ünye ilçesinde yaptıkları bir çalışmada tiplerin ortalama asitlik (% malik asit) değerlerinin %0.1190 ile %0.2006, suda çözünür kuru madde miktarlarının ise %14.83 ile %18.83 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yine Onur (1995), trabzonhurması meyvelerinde SÇKM miktarlarının %17.00 ile %21.50 arasında olduğunu tespit etmiştir. Akça ve ark. (1999), Tokat yöresinden selekte ettikleri tiplerin suda çözünür kuru madde miktarlarının %17-25 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Sütyemez ve Ergenoğlu (2000), Kahramanmaraş bölgesinde yaptıkları bir araştırmada incelenen tiplerin suda çözünür kuru madde miktarlarının %18.95-25.70, pH değerlerinin 6.11-6.52, asitlik değerlerinin %1.34-1.76 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Karadeniz ve Cangi (2004), Morali trabzonhurması çeşidi üzerinde yürüttükleri bir çalışmada SÇKM’nin %18.45, pH’nın 5.45 ve asitliğin %0.164 olduğunu bildirmişlerdir. Akbulut ve ark. (2004), Karadeniz Bölgesi’nde trabzonhurması tiplerinin seleksiyonu amacıyla yaptıkları bir çalışmada tiplerin suda çözünebilir kuru madde miktarı değerinin %13.9-18.6, titre edilebilir asitlik değerinin ise 0,07-0,31 g/100 ml usare arasında değiştiğini saptamışlardır. Kaplankıran ve ark. (2004)’nın Hatay İli’nde trabzonhurması seleksiyonu konusunda yaptıkları bir araştırmada tiplerin suda çözünebilir kuru madde miktarı değerlerinin %7.2-23.4 arasında olduğu saptanmıştır. Nurdan (2006), Çanakkale’de yaptığı bir çalışmada suda çözünebilir kuru madde oranı bakımından en yüksek değer %21.26 ile Mikatani o’goshu çeşidinde, en düşük değer ise %12.95 ile Jiro çeşidinde ölçüldüğünü belirtmiştir. Çelik ve Ercişli (2007), trabzonhurması Hachiya kültür çeşidi üzerinde yaptıkları bir çalışmada çözünebilir kuru madde oranının %17.10, pH’nın 5.40 ve titre edilebilir asitliğin %2.06 olduğunu bildirmiştir.

Yapılan bu araştırmalardaki SÇKM, pH ve TA değerleri ile bizim yapmış olduğumuz araştırmadaki değerleri karşılaştırdığımızda, SÇKM değerlerinin birbirine yakın olduğu, önemli farklılıkların olmadığı görülmektedir. Araştırmada seçilen

genotiplere ait ortalama pH değerleri ile Sütüyemez ve Ergenoğlu (2000)'nun belirtmiş olduğu pH değerleri birbirine paralellik göstermekte; ancak diğer çalışmalarda belirtilen değerlere gore biraz yuksek olduğu gorlmektedir. Genotiplerimize ait ortalama TA değerlerinin ise, bahsi geçen bazı araştırmalardaki TA değerlerinden biraz duşuk olduğu gorlmektedir.

Yaptığımız bu araştırmada incelediğimiz tüm genotiplerde kısa konik, konik, uzun konik, uzun, yuvarlak, basık ve koşeli olmak üzere değişik meyve şekilleri gözlemlenmiştir. Bu genotipler içinden seçilen genotiplerde ise yuvarlak veya basık meyvelerin olduğu tespit edilmiştir.

Onur ve Onur (1997), yaptıkları bir araştırmada meyvelerin şekil yönünden, yuvarlak, basık, çok basık, konik, uzun konik, koşeli konik, kesik konik gibi farklılıklar gösterdiğini saptamışlardır. Akça ve ark. (1999), seçtikleri tiplerde meyve şeklinin uzun basık, yuvarlak olduğunu belirtmişlerdir. Sütüyemez ve Ergenoğlu (2000), yürüttükleri araştırmada seçilmiş olan bu tiplerin büyük çoğunluğunun meyve şeklinin konik olduğunu bildirmişlerdir.

Görüldüğü gibi, çeşitli araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda tespit ettikleri trabzonhurmaı meyvelerindeki meyve şekilleri ile bu araştırmada tespit edilen meyve şekilleri benzerlik göstermektedir.

Genotiplerimizde sarı turuncu, turuncu ve kırmızı turuncu meyve kabuk renkleri ile sarı, sarı turuncu, turuncu, turuncu kırmızı, kahverengi turuncu ve kahverengi meyve et renkleri tespit edilmiştir.

Onur ve Onur (1997)'un seçtikleri tiplerde meyve kabuk rengi genel olarak sarı-turuncudur. Akça ve ark. (1999)'nın Tokat'ta yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında seçilen tiplerde meyve kabuk renginin sarı, turuncu ve kırmızı arasında değiştiği belirlenmiştir. Kahramanmaraş bölgesinde Sütüyemez ve Ergenoğlu (2000) tarafından yapılan bir çalışmada seçilmiş olan bu tiplerin büyük çoğunluğunun meyve kabuk renginin koyu turuncu, meyve et renginin bütün tiplerde turuncu olduğu saptanmıştır.

Araştırmada tespit edilen meyve kabuk renkleri diğer araştırmalarda tespit edilen meyve kabuk renkleri ile uyurmaktadır. Yapılan çalışmalarda, meyve et renklerinde daha çok turuncu rengin hakim olduğu, bizim çalışmamızda ise sarı, sarı turuncu, kahverengi ve kahverengi turuncu meyve et rengine sahip genotiplerin olduğu görülmektedir.

Seçilen genotiplerde 2008 yılında meyve kabukları üzerinde yaptığımız ölçümde L* değerinin 36.79-56.79, a* değerinin 16.79-38.26, b* değerinin 20.37-53.67, bu değerlerle yapılan hesaplama ile Hue° değerinin 50.51-57.96, C* değerinin 26.40-65.91; meyve etleri üzerinde yapılan ölçümde ise L* değerinin 31.84-51.08, a* değerinin 10.28-16.65, b* değerinin 25.60-43.04, bu değerlerle yapılan hesaplama ile Hue° değerinin 60.78-73.74, C* değerinin 27.59-45.74 arasında olduğu belirlenmiştir.

Öz (2002) tarafından yürütülen bir çalışmada trabzonhurması meyve kabukları üzerinde 20°C' deki meyvelerde ortalama L* (parlaklık) renk değeri, 67.91; ortalama a* renk değeri 18.73; ortalama b* renk değeri 63.60 olarak bulunmuştur. Çelik ve Ercişli (2007)'nin yaptıkları bir araştırmada trabzonhurması Hachiya kültür çeşidinin meyve kabuğunda L değeri 58.13-68.15, a* değeri 24.10-36.98, b* değeri 51.94-70.88; meyve etinde L değeri 61.18-69.25, a* değeri 7.64-14.38, b* değeri ise 49.64-61.94 arasında ölçülmüştür.

Seçilen genotiplerin hem meyve kabukları hem de meyve etleri üzerinde yapılan ölçümde elde ettiğimiz L* renk değerleri diğer araştırmalardaki değerlerden biraz düşüktür. Meyve kabuğunda ölçtüğümüz a* renk değerleri diğer araştırmalardaki değerlerle paralellik göstermektedir. Meyve etinde ölçtüğümüz a* renk değeri aralığı ile Çelik ve Ercişli (2007)'nin yapmış olduğu çalışmadaki a* renk değeri aralığı arasında çok az bir farklılık görülmektedir. Meyve etinde ve meyve kabuğunda ölçtüğümüz b* renk değerleri, Öz (2002) ve Çelik ve Ercişli (2007)'nin belirtmiş olduğu değerlerden düşük çıkmıştır.

Rize İli Pazar ve Ardeşen ilçe merkez ve köylerinde 2007-2009 yılları arasında sürdürülen bu seleksiyon çalışması sırasında ümitvar olarak seçilen genotipler önemli meyve özellikleri bakımından değerlendirildiklerinde ve aynı zamanda bu özellikler yönünden hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde yapılan araştırmalarda elde edilen tiplerin özellikleri ile karşılaştırıldığında çok büyük farklılıkların olmadığı, Pazar ve Ardeşen ilçelerinden selekte edilen bu genotiplerin dikkate değer olduğu görülmektedir. Bütün bu değerlendirmeler ışığında, seleksiyon çalışmaları sonucu elde edilen bu önemli genotiplerin korunarak çeşit aşamasına getirilmesinin ve diğer yörelerde de seleksiyon ıslahı çalışmalarının devam etmesinin trabzonhurması yetiştiriciliğine ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abbot, J.A., 1999. Quality Measurement of Fruits and Vegetables. *Postharvest Biology and Technology*, 15, 207-225.
- Abonyi, B.I., Feng, H., Tang, J., Edwards, C.G., Chew, B.P., Mattinson, D.S., Fellman, J.K., 2002. Quality Retention in Strawberry and Carrot Purees Dried with Refractance Window™ System. *Journal of Food Science*, 67 (3): 1051-1056.
- Akbulut, M., Kaplan, N., Macit, İ., Koç, A., 2004. Karadeniz Bölgesi Trabzonhürması (*Diospyros kaki* L.) Seleksiyonu. 1. Trabzonhürması Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, No: 2, s: 32-40.
- Akça, Y., Özkan, Y., Kaya, E., Gümüş, A., Keskin, S., 1999. Tokat ve Yöresinde Trabzonhürması (*Diospyros kaki* L.) Seleksiyon Çalışmaları. “Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 14-17 Eylül 1999, Ankara”. Kongre Bildiri Kitabı, s: 792-793.
- Aksu, M.İ., Nas, S., Gökalp, H.Y., 1994. Artvin-Yusufeli Vadisinde Yetiştirilen Trabzonhürması Meyvelerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. *Gıda*, 19 (6), s: 367-371.
- Anonim, 2008. <http://www.upov.intenpublicationstgromtgindex.html/persimon>
- Anonim, 2009a. <http://faostat.fao.org>
- Anonim, 2009b. <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2009c. <http://www.rize.gov.tr>
- Anşin, R., Terzioğlu, S., 1998. Doğu Karadeniz Bölgesinin Özellikle Trabzon Yöresinin Egzotik Ağaç ve Çalıları. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Trabzon.
- Çelik, A., Ercişli, S., 2007. Persimmon cv. Hachiya (*Diospyros kaki* Thunb.) Fruit: Some Physical, Chemical and Nutritional Properties. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 59 (7-8), s: 599-606.

- Giordani, E., 2002. Varietal assortment of persimmon in the countries of the Mediterranean area and genetic improvement. First Mediterranean Symposium on Persimmon, University of Florence, 23-24 November 2001, Faenza-Italy. 23-27.
- Güneri, Y., Güneri, E., ve Aşkın, A., 2005. Ödemiş'te Yetiştirilen Bazı Elma Çeşitlerinde Elle Seyreltmenin Meyve Özelliklerine Etkisi. GAP IV. Tarım Kongresi, Şanlıurfa, s.162-166.
- Güneri, M., 2005. Hatay'da Yetişen Trabzonhurmasının (*Diospyros kaki* L.) RAPD (Rastgele Çoğaltılmış Polimorfik DNA) Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 51 s.
- Kaplankıran, M., Yıldız, E., Toplu, C., 2004. Hatay İli Trabzonhurması Seleksiyonunda İlk Bulgular. 1. Trabzonhurması Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, No: 2, s: 103-110.
- Karaçalı, İ., 2004. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 494.
- Karadeniz, T., 2004. Şifalı Meyveler. Burcan Ofset Matbaacılık Sanayi, Ordu, 208 s.
- Karadeniz, T., Cangı, R., 2004. Trabzonhurması (*Diospyros kaki* L.) Morali Çeşidinde Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (1), s: 8-11.
- Koyuncu, M.A., Savran, E., Dilmaçunal, T., Kepenek, K., Cangı, R., Çağatay, Ö., 2005. Bazı Trabzonhurması Çeşitlerinin Soğukta Depolanması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1), s: 15-23.
- Llacer, G., Badenes, M.L., 2002. Persimmon Production and Market. First Mediterranean Symposium on Persimmon, University of Florence, 23-24 November 2001, Faenza-Italy. 9-21.
- Miller, E.P., 1989. Performance of Non-Astringent Persimmons (*Diospyros kaki* L.) in Florida. Proceeding of the Florida State Horticultural Society. 102, 199-202.
- Nurdan, E., 2006. Çanakkale Koşullarında *Diospyros lotus* L. Anacı Üzerine Aşılınmış Değişik Trabzonhurması (*Diospyros kaki* L.) Çeşitlerinin Fenolojik Özellikleri, Klorofil Düzeyleri İle Çöğür Peroksidaz Enzim Aktivitelerinin Ölçülmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, 47 s.

- Onur, C., 1990. Trabzonhurası Özel Sayısı. *Derim*, 7 (1).
- Onur, S., 1995. Trabzonhurası Çeşitlerinin Adaptasyonu. *Derim*, 12 (1), s: 8-18.
- Onur, S., Önce, G., 1985. Trabzonhurası Meyvelerinin Derimi, Pazarlanması ve Tüketimi. *Derim*, 2 (3), s: 42-45.
- Onur, S., Taşdemir, T., 1987. Akdeniz Bölgesi Trabzonhurası (*Diospyros kaki* L.) Seleksiyonu. *Derim*, 4 (4), s: 168-174.
- Onur, C., Onur, S., 1997. Karadeniz Bölgesi Trabzonhurası (*Diospyros kaki* L.) Seleksiyonu. *Derim*, 14 (4), s: 146-156.
- Öz, A.T., 2002. İki Farklı Sıcaklığın Trabzonhurası'nda L-Askorbik Asit (C Vitamini) İçeriği, Muhafaza Ömrü ve Meyve Kalite Kriterleri Üzerine Etkileri. *Bahçe*, 31 (1-2) 2002, s: 51-57.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2004. Ilıman İklim Meyve Türleri. Yumuşak Çekirdekli Meyveler. Cilt-II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 556.
- Özdemir, A.E., Ertürk, E., Toplu, C., Kaplankıran, M., Yıldız, E., 2006. Fuyu ve Harbiye Trabzonhurası Çeşitlerinde Kalite Kayıpları ve Önleme Yolları. *Alatırım* 2006, 5 (2), s: 49-56.
- Özkaraman, F., Özcan, M., 1998. Ordu'nun Ünye İlçesinde Trabzonhurasının (*Diospyros kaki* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13 (2), s: 51-65.
- Sütyemez, M., Ergenoğlu, F., 2000. Kahramanmaraş Bölgesinde Trabzonhurası (*Diospyros kaki* L.) Seleksiyonu. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 3 (1), s: 51-57.
- Şeker, M., 2004. Dünya'da Trabzonhurası Islahı Üzerinde Yapılan Çalışmalar ve Hedefleri. 1. Trabzonhurası Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları*, No: 2, s: 7-13.
- Şeker, M., Toplu, C., 2003. Trabzonhurası Yetiştiriciliği. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Türktarım Dergisi*, 149 (Ocak-Şubat), s: 35-37.
- Şeker, M., Kaynaş, K., Aktaş., 2004. Çanakkale Yöresinde Seçilmiş Bazı Trabzonhurası Tiplerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri. 1. Trabzonhurası Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları*, No: 2, s: 23-30.

- Ünal, H., 2004. Trabzonhürmasının Fenolik Madde ve Askorbik Asit İçeriğinin HPLC ile Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 75 s.
- Yamada M., Yamane H., Sato A., Hirakawa N. Wang R., 1994. Variations in Fruit Ripening Time, Fruit Weight and Soluble Solids Content in Oriental Cultivars Native to Japan. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science Vol.63 No.3 s: 485-491.
- Yamada M., Wang R., Yamane H., Sato A., Hirakawa N. 1995a. Variation in the Performance of Fruit Maturing Time, Fruit Weight and Soluble Solids Content in Oriental Persimmon Grown at Akitsu, Japan and Meixian, China. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science Vol.64 No.2 s: 221-226.
- Yamada M., Wang R., Yamane H., Sato A., Hirakawa N. 1995b. Comparisons in the Variations in Fruit Maturing Time, Fruit Weight and Soluble Solids Content in Oriental Persimmon Cultivars of Chinese and Japanese Origin. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science Vol.64 No.2 s: 227-233.
- Yeşiloğlu, T., Tuzcu, Ö., Yıldırım, B., Kamiloğlu, M.U., İncesu, M., 2004. Adana Ekolojik Koşullarında Bazı Önemli Trabzonhürması (*Diospyros kaki* L.) Çeşitlerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. 1. Trabzonhürması Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, No: 2, s: 60-68.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Emre Vardal
Doğum Yeri : Rize/Pazar
Doğum Tarihi : 09.05.1980
Medeni Hali : Bekar
Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Pazar Lisesi (1994-1997)
Önlisans : K.T.Ü. Rize Meslek Yüksekokulu Çay Ekspertliği Bölümü
(2000-2002)
Lisans : K.T.Ü. Ordu Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümü
(2002-2005)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: İdeal Karçelik Plastik San. Ltd. Şti. (Rize)
(2006-2007)
ÇAYKUR Kirazlık Çay Fabrikası (2007-2008)
ÇAYKUR Hemşin Organik Çay Fabrikası (2009)

İletişim Bilgileri: Tel: 0536 418 7624
E-mail: emrevardal@hotmail.com