

Bazı Vişne Genotiplerinin Eskişehir Ekolojik Koşullarında Pomolojik Ve Kimyasal
Özelliklerinin Belirlenmesi

Adnan Cengiz

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Mayıs 2018



Pomological and Chemical Characterization of Some Sour Cherry Genotypes in the
Eskişehir Ecological Conditions

Adnan Cengiz

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Horticulture

May 2018

Bazı Vişne Genotiplerinin Eskişehir Ekolojik Koşullarında Pomolojik Ve Kimyasal
Özelliklerinin Belirlenmesi

Adnan Cengiz

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Cenap Yılmaz

Mayıs 2018

ONAY

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Adnan Cengiz'in YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "Bazı Vişne Genotiplerinin Eskişehir Ekolojik Koşullarında Pomolojik Ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oybirliği ile kabul edilmiştir.

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Cenap YILMAZ

İkinci Danışman : --

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye : Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

Üye : Doç. Dr. Halil İbrahim OĞUZ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Cenap YILMAZ

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nuntarih ve
.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hürriyet ERŞAHAN
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi Cenap Yılmaz danışmanlığında hazırlamış olduğum “Bazı Vişne Genotiplerinin Eskişehir Ekolojik Koşullarında Pomolojik Ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı YÜKSEK LİSANS tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 28 /05/2018.

Adnan Cengiz

ÖZET

Bu çalışma Eskişehir Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde bulunan 30 vişne genotipinin Eskişehir ekolojik koşullarındaki pomolojik özelliklerini ve bazı kalite değerlerini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. 2013 ve 2017 yıllarında tam olum döneminde toplanan vişnelerin meyve pomolojik ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Bu araştırmada selekte edilen genotiplerde meyve ağırlıkları 2,60 - 5,41 g, meyve dar enleri 14,89 - 18,64 mm, meyve geniş enleri 16,27 - 21,03 mm, meyve boyları 12,86 - 18,76 mm, meyve et kalınlıkları 3,82 - 6,49 mm, meyve eti oranı % 72,7 - 91,1, çekirdek ağırlıkları 0,25 - 0,48 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca SÇKM değerleri % 16,6 - 23,1, asitlik % 1,22 - 2,40, pH değerleri 2,67 - 3,25, toplam antosiyanin içerikleri 51,4 - 295,3 mg/L, C vitamini içerikleri 8,4 - 20,3 mg/100g, toplam fenolik madde içerikleri 1049,6 - 2840,7 mg/L ve antioksidatif kapasiteleri 7,0 - 14,3 mM troloks/ml arasında değişmiştir. Sonuçta, 1313, 1322, 1353 ve 1873 vişne genotiplerinin tartılı derecelendirme metoduna göre en yüksek toplam puanı aldığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vişne, *Prunus cerasus*, Eskişehir, genotip, pomoloji

SUMMARY

This study was carried out to determine the pomological characteristics and some quality values in of 30 sour cherry genotypes in Eskişehir ecological conditions at Eskişehir Transitional Zone Agricultural Research Institute. Pomological and chemical analyzes of fruits collected during the full ripening period in 2013 and 2017 were carried out. In results, fruit weights 2,60-5,41 g, fruit narrow diameters 14,89-18,64 mm, fruit wide diameters 16,27-21,03 mm, fruit heights 12,86-18,76 mm, fruit flesh thickness 3,82-6,49 mm, flesh ratios 72,7-91,1%, seed weights 0,25-0,48 g were determined. And also total soluble solid matter ranged from 16,6-23,1%, titrable acidity 1,22-2,40%, pH values 2,67-3,25, total anthocyanin contents 51,4-295,3 mg/L, ascorbic acid contents 8,4-20,3 mg/100 g, total phenolic substance values 1049,6-2840,7 mg/kg, antioxidative capacity values 7,0-14,3 mM troloks/ml were clarified. In conclusion, 1313, 1322, 1353 ve 1873 genotypes have higher scores in Weighted Ranging Method.

Keywords: Sour cherry, *Prunus cerasus*, Eskişehir, genotypes, pomology

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı yaparken beni özveriyle yönlendiren ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Cenap YILMAZ' a çok teşekkür ederim.

Meyvelerin ölçümlerinde beni yalnız bırakmayıp dostluklarını gösteren Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsü laboratuvar şefi Sn. Gülser YALÇIN ve çalışma arkadaşlarına teşekkür ederim.

Ve yine analizlerin yapımında yükümü paylaşan yüksek lisans arkadaşım Murat ZURNACI' ya hayatlarının geri kalanında başarılar diler, şükranlarımı iletirim.

Tezimin yazışmaları ve sonuçlandırılması aşamasında emeği geçen ESOGÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetici ve Personeline içtenlikle teşekkür ederim.

Herşeyden önce, beni manevi olarak destekleyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	16
3.1. Materyal.....	16
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1. Meyvelerde pomolojik analizler.....	18
3.2.1.1. <u>Meyve ağırlığı(g)</u>	18
3.2.1.2. <u>Meyvenin dar eni(mm)</u>	18
3.2.1.3. <u>Meyvenin geniş eni(mm)</u>	18
3.2.1.4. <u>Meyve boyu(mm)</u>	18
3.2.1.5. <u>Kabuk ve meyve eti rengi</u>	19
3.2.1.6. <u>Sap ağırlığı (g)</u>	19
3.2.1.7. <u>Sap uzunluğu (mm)</u>	19
3.2.1.8. <u>Sap kalınlığı (mm)</u>	19
3.2.1.9. <u>Meyve et kalınlığı (mm)</u>	20
3.2.1.10. <u>Meyve eti oranı (%)</u>	20
3.2.1.11. <u>Çekirdek ayrılma durumu</u>	20
3.2.1.12. <u>Çekirdek ağırlığı (g)</u>	20
3.2.1.13. <u>Çekirdek dar eni(mm)</u>	20
3.2.1.14. <u>Çekirdek geniş eni (mm)</u>	20
3.2.1.15. <u>Çekirdek boyu (mm)</u>	21

İÇİNDEKİLER (devam)

	Sayfa
3.2.1.16. <u>SÇKM(%)</u>	21
3.2.1.17. <u>Titre edilebilir asit miktarı(%)</u>	21
3.2.1.18. <u>pH değeri</u>	21
3.2.2. Kimyasal Karakterizasyon.....	21
3.2.2.1. <u>Örnekleme</u>	21
3.2.2.2. <u>Antosiyanin renk maddesi analizi</u>	22
3.2.2.3. <u>C vitamini tayini</u>	22
3.2.2.4. <u>Toplam fenolik madde analizi</u>	22
3.2.2.5. <u>Antioksidatif kapasite analizi</u>	23
3.2.3. Tartılı derecelendirme.....	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	25
4.1. Denemede incelenen genotiplerin pomolojik özellikleri.....	25
4.1.1. Meyve ağırlığı.....	25
4.1.2. Meyvenin dar eni.....	25
4.1.3. Meyvenin geniş eni.....	26
4.1.4. Meyve boyu.....	26
4.1.5. Meyve kabuğu L, a ve b değeri.....	28
4.1.6. Meyve eti L, a ve b değeri.....	29
4.1.7. Sap ağırlığı.....	32
4.1.8. Sap uzunluğu	32
4.1.9. Sap kalınlığı.....	32
4.1.10. Meyve et kalınlığı	34
4.1.11. Meyve eti oranı.....	34
4.1.12. Çekirdek ayrılma durumu.....	34
4.1.13. Çekirdek ağırlığı.....	36
4.1.14. Çekirdek dar eni	36
4.1.15. Çekirdek geniş eni	36
4.1.16. Çekirdek boyu.....	37

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.1.17. SÇKM.....	39
4.1.18. Titre edilebilir asitlik.....	39
4.1.19. pH değeri.....	40
4.2. Denemede incelenen genotiplerin kimyasal özellikleri.....	42
4.2.1. Toplam antosiyanin içeriği (ml/L).....	42
4.2.2. C vitamini içeriği (mg/100g).....	42
4.2.3. Toplam fenolik madde miktarı(mg/L).....	43
4.2.4. Antioksidatif kapasite analizi(mM troloks /ml).....	43
4.3. Tartılı derecelendirme.....	45
4.4. Denemede yer alan vişne genotiplerinin özellikleri.....	47
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	78

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. 1307 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	47
4.2. 1309 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	48
4.3. 1310 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	49
4.4. 1313 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	50
4.5. 1315 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	51
4.6. 1316 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	52
4.7. 1317 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	53
4.8. 1318 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	54
4.9. 1319 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	55
4.10. 1322 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	56
4.11. 1323 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	57
4.12. 1324 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	58
4.13. 1325 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	59
4.14. 1330 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	60
4.15. 1332 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	61
4.16. 1338 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	62
4.17. 1339 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	63
4.18. 1347 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	64
4.19. 1348 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	65
4.20. 1350 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	66
4.21. 1352 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	67
4.22. 1353 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	68
4.23. 1369 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	69
4.24. 1383 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	70
4.25. 1387 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	71
4.26. 1393 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	72
4.27. 1431 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	73
4.28. 1437 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	74
4.29. 1536 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	75
4.30. 1873 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri.....	76

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge.</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Türkiye’ye ait vişne üretim değerleri.....	3
1.2. Türkiye’de illere göre vişne üretim miktarı ve alanı.....	4
1.3. Dünyada ülkelere göre vişne üretimi.....	5
3.1. Deneme yer alan vişne genotiplerinin kökenleri ve yerel adları.....	17
3.2. Tartılı dercelendirme için karakterlerin önem yüzdesi, aralık ve puanları.....	24
4.1. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait meyve ağırlığı, meyvenin dar eni meyvenin geniş eni ve meyve boyu değerleri.....	27
4.2. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait kabuk ve meyve eti renk değerleri.....	31
4.3. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait meyve sapı ağırlığı, meyve sapı uzunluğu ve meyve sapı kalınlık değerleri.....	33
4.4. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait meyve et kalınlığı, meyve eti oranı ve meyve etinin çekirdekten ayrılma durumu.....	35
4.5. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait çekirdek ağırlığı, çekirdek dar eni, çekirdek geniş eni ve çekirdek boyu değerleri.....	38
4.6. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait SÇKM, asitlik ve pH değerleri.....	41
4.7. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait toplam antosiyanin, C vitamini, toplam fenolik madde ve antioksidatif kapasite değerleri.....	44
4.8. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait tartılı dercelendirme puanları.....	46

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
%	Yüzde
μ	Mikro
cm ²	Santimetre kare
°C	Santigrat derece
GAE	Gallik asit eşdeğeri
g	Gram
Kg	Kilogram
Ha	Hektar
Da	Dekar
L	Litre
m	Metre
nm	Nanometre
SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde
mg/L	Miligram / litre
Nmm-1	Newton metre / metre
pH	Asitlik derecesi
ppm	Milyonda bir
t	Ton
TROLOX	6-hidroksi-2,5,7,8-tetrametil-kroman-2-karboksilik asit
var	varyete

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Vişnenin (*Prunus cerasus* L.) anavatanının Hazar Denizi ile Karadeniz boyunca uzanan Kuzey Anadolu dağları arasında uzanan bölge olduğu tahmin edilmektedir. Avrupada da Makedonya, Olimpos Dağı, Orta Fransa ve İtalya'nın dağlık kesimlerinde de yabani vişnelerin görüldüğü bildirilmektedir (Özçağırın, 1977; Öz, 1988).

Hindistan'ın kuzey bölgeleri ile Çin'de de yabani formları bulunmaktadır (Fogle, 1975).

Ülkemiz vişnenin en önemli gen kaynaklarından olması sebebiyle türlerin özellikleri itibariyle çok yönlü varyasyon görülmektedir (Özçağırın,1977).

Anadolu birçok bitkinin anavatanı olarak biyoçeşitlilik yönünden dünyanın önde gelen gen merkezlerinden biridir. Halen birçok meyvenin yabani formları doğal ortamlarda varlığını sürdürmektedir. Bu yönüyle vişne de ülkemizde yaygın olarak görülmektedir. Vişne (*Prunus cerasus* L.), gülgiller (Rosaceae) familyasından kiraza (*Prunus avium* L.) benzemekle beraber tadı ekşi olan meyve türüdür. Ağaç boyu 5-7 m. olan vişnenin 40- 50 yıl arasında ömrü vardır. Meyve başlangıcı 4 yaşındadır. Ülkemizde yetiştiriciliği olan vişne türü Kütahya ve Macar vişnesidir. Kütahya vişnesinin sapı uzun, iri meyveli, meyve ucu hafif sivri, kabuk rengi koyu kırmızı, ince kabuklu, meyve eti kırmızı ve sulu olup ekşidir. Macar vişnesi kısa saplı, ince ve koyu kırmızı kabuk renginde, kırmızı etli ve ekşi meyvelidir. Kütahya ve Macar vişneleri ülkemizde Temmuz ayından itibaren bol miktarda ürün verir. (Kaftanoğlu, 2013).

Vişne ağaçları form olarak küçük ve yuvarlaktan yüksek ve yayvan tiplere kadar bir çok değişik formlarda bulunurlar. Meyvelerinde ise et ve kabuk renkleri koyu kırmızıdan açık sarı renklere kadar değişmektedir. Teknolojik değerlendirmeye tabi olan kültür vişneleri meyve suyu rengine bağlı olarak üç gruba ayrılırlar.

1. Amarelle grubu (var. caproniana): Kök sürgünü yapmazlar ve Meyve suları renksizdir. Early Richmond ve Montmorency gibi vişnelerdir.
2. Morello grubu (var. Austeria) : Kök sürgünü yapmakta olup Meyve eti ve suyu koyu renktir. Kök sürgünü yaparlar. Kütahya vişnesi, Macar vişnesi ve Englishmorello vişnesi bu guruba örnektir.
3. Maraska gurubu (var. maraska Rech.): Çok küçük meyveli, meyve eti ve suyu acı ve koyu kırmızıdır. Stocton Morello bu gruptandır. (Öz, 1988).

Vişne karasal iklimlerin şiddetli kış soğukları ve donları ile yaz mevsimlerindeki yaz kuraklık ve sıcaklıklarına iyi dayanım gösterir. Soğuk dayanımı yönünden elmaya benzer. (Özbek, 1978). Rusya' da yürütülen çalışmalarda Orta Rusya ekotiplerinin -35 C ye varan kış soğuklarının hüküm sürdüğü yerlerde bile yayılış gösterdiği ve kış soğuklarından hiç etkilenmediği görülmüştür. (Lezzoni vd., 1991). Vişnenin ilkbahar çiçeklenmesi de geç olduğundan son donlardan da fazla zarar görmemektedir.

Kiraz ve vişne en kaliteli meyvelerini yaz ayları serin geçen ve nispi nemi yüksek olan yerlerde en kaliteli meyveleri verirler. Vişnenin adaptasyonu kiraza göre daha yüksektir. Soğuk dayanımı da daha iyidir. Kiraz toprak ve hava nemini vişneden daha çok sever. Kiraz ülkemizin kıyı ve geçit bölgelerindeki illerde, vişne ise iç ve geçit bölgelerindeki illerinde yetiştirilir. Bunun sebebi vişnenin iç bölgelerdeki sert karasal iklime daha dayanıklı olmasıdır. Vişne ve kiraz derin yapılı yarı süzek tınlı toprakları sever. Nehir kenarlarındaki alüvyial topraklar kumlu veya aşırı killi değilse gene sevdikleri yerlerdir. Kumlu topraklar besin maddelerince fakir, killi topraklar ise kötü drenajlı ve havaca fakir olduğundan tercih edilezler. Tınlı topraklardaki derinlik bir metreden fazla olması idealdir. Bu durumda kökler 120 cm boyunca iyi bir gelişme gösterirler. Kötü drenajlı topraklarda ağaçların ömrü kısa olur. (Özçağırın vd., 2011).

Türkiye, 2017 yılı itibari ile toplam **181.874** ton üretimle dünyanın önde gelen vişne üreticilerindendir (TÜİK, 2018).

Çizelge 1.1. Türkiye'ye ait vişne üretim değerleri

Yıllar	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	Toplu Meyveliklerin Alanı (Da)	Verim (Kg/Meyve Veren Ağaç)	Üretim Miktarı Ton
2017	5.616.827	2.053.048	215.666	32	181.874
2016	5.971.149	1.965.925	223.237	32	192.500
2015	6.040.921	1.303.024	212.764	30	183.500
2014	5.932.086	1.314.525	217.033	31	182.577
2013	5.781.931	1.281.213	217.086	31	179.752
2012	5.781.275	1.298.122	217.794	32	186.443
2011	5.959.768	1.339.249	218.909	31	182.234
2010	5.977.258	1.546.818	223.352	33	194.989
2009	6.033.916	1.643.560	230.061	32	192.705

TÜİK, 2018

Vişne yetiştiriciliği Türkiye'nin birçok ilinde yapılmakta olup, ticari yetiştiricilik iklimin uygun olduğu yerlerde kapama olarak ve kiraz bahçelerinin içlerinde yapılmaktadır. Yurdumuzda başlıca vişne üretimi; Afyon, Kütahya, Konya, Ankara, Bilecik, Antalya ve Isparta illerindedir (Çizelge 1.2.).

Çizelge 1.2. Türkiye’de illere göre vişne üretim miktarı ve alanı

	Toplu Meyveliklerin Alanı (Dekar)	Üretim Miktarı (Ton)
Afyonkarahisar-3	56.803	42.273
Kütahya-43	36.971	26.856
Konya-42	26.384	30.164
Ankara-6	25.475	11.756
Bilecik-11	12.190	1.950
Antalya-7	8.438	9.126
Isparta-32	8.236	9.336
Tokat-60	5.277	7.001
Bursa-16	4.000	3.249
Elazığ-23	3.121	3.824
Uşak-64	2.680	2.207
Sakarya-54	2.515	2.469
Niğde-51	2.070	1.613
Sivas-58	1.905	1.145
Karaman-70	1.842	2.878
Denizli-20	1.385	1.985
Van-65	1.339	1.241
Manisa-45	1.292	1.003
Burdur-15	1.287	1.668
Diğer İller	12.456	20.130
TOPLAM	215.666	181.874
TÜİK, 2018		

2016 yılı FAO verilerine göre vişne üreten başlıca ülkeler; Rusya, Polonya, Türkiye, İran, Ukrayna ve ABD'dir. Üretim bakımından ilk sırada 230,443 ton ile Rusya yer almakta olup, bu ülkeyi 194,817 ton ile Polonya, 192,500 ton ile Türkiye, 156,450 ton ile Ukrayna ve 140,210 ton ile de ABD izlemektedir. Ülkemiz üretim oranları her yıl değişiklik göstermesine rağmen üretim payı ile dünyada 3. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.3.).

Çizelge 1.3. Dünyada ülkelere göre vişne üretimi

Sıra No	Ülkeler	Dikili Alan (ha)	Üretim Miktarı (ton)
1	Rusya	41,032	230,443
2	Polonya	29,311	194,817
3	Türkiye	22,324	192,500
4	İran	19,325	54,742
5	Ukrayna	19,200	156,450
6	Abd	18,946	140,210
7	Sırbistan	13,990	80,596
8	Macaristan	12,135	67,794
9	Belarus	6,252	36,740
10	Özbekistan	5,410	54,742
Dünya Toplamı		214.396	1.378.216

Vişnenin kültüre alınması ile ilgili ilk kayıtlara Yunanistan'da ulaşılmış olup 16. yüzyıl sonrası Almanya ve İngiltere' de vişne üretiminde gelişmeler yaşanmaya başlamıştır. Dünya üzerinde ılıman iklim kuşağındaki ülkelerde vişne yetiştiriciliği yayılmıştır (Özçağırın, 1977).

İlk ıslah çalışmaları ise vişneyi Amerika kıtasına götüren kolonistler tarafından 1908 yılında başlamış ve 1950 yılında Northstar ve 1952 yılında da Meteor çeşidi tescil edilmiştir. ABD'deki daha sonraki çalışmalar Montmorency' nin mutant tipleri üzerinde yapılmıştır.

ABD’ de takip edilen vişne ıslah kriterleri içinde en önemlileri verim, meyve etinin çekirdeğe oranı, meyve eti kalitesi ve hasat üniformluğudur (Fogle, 1975).

Almanya’ da ise soğuk ve monilyaya dayanıklı çeşit ıslah çalışmalarından Cerella, Nabella ve Successa vişne çeşitleri elde edilmiştir (Fogle, 1975).

Bu çalışma, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde kurulu bulunan vişne genetik kaynaklar bahçesinin Eskişehir Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde bulunan tekerrüründeki 30 vişne genotipinin Eskişehir ekolojik koşullarındaki pomolojik özelliklerini ve bazı kalite değerlerini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür.



2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Danimarka’ da Stevnsbaer klonları ile yapılan vişne çeşit denemelerinde klonlarda verim ve meyve kalitesi yönünden bir fark çıkmazken Stevnsbaer ve Monacesti 16/4 çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmüştür (Christensen, 1988). Bu denemeden sonra 95 vişne çeşidi ile yapılan araştırmada erkencilik ve meyve kalite kriterleri baz alındığında yine Stevnsbaer çeşidi en iyi puanlamayı almıştır (Christensen, 1990).

Polonya’da 2004-2010 yılları arasında Wisok (W4/02), Wiblek (W5/02), Wigor (W6/02), Winer (W11/02), Skierka (W13/02) 5 yeni vişne çeşitleri ile yürütülen denemede yeni çeşitlerin gövde çaplarının tanık olarak kullanılan İngiliz Morello çeşidinden daha kuvvetli geliştiği görülmüştür. En geniş gövde çapı Skierka çeşidinde elde edilmiştir. Değerlendirilen çeşitlerin toplam meyve verimleri İngiliz Morella’dan az iken sadece Winer diğer tanık Uifehertoi Furtos’dan daha verimli bulunmuştur (Głowacka ve Rozpara, 2017).

Farklı meyve kalite kriterlerini değerlendirilerek ümitvar İran vişne genotiplerinin belirlenmesi için yapılan bu çalışmada İran’ın farklı bölgelerindeki vişne genotipleri 5 yıl boyunca inceleme sonucunda toplanmış ve Karaj Tohum ve Bitki Geliştirme Enstitüsündeki mahlep anaçları üzerine aşılanmıştır (Bouzari vd., 2010). KaThLa1SSGe21, Hamedan, KaTaJo2Ge9, KaThMe3Ge19, KaThLa8Ge31, KrRIV4C20, EsASC1V1SS1 ve KaThLa3Ge23 genotipleri tanık olarak Bulgar, Montmorency, Early Jubileum ve Erdi Botermo çeşitleri ile karşılaştırılarak incelenmiştir. Deneme sonucunda meyve ağırlığı (1.89–5.51 g), sertlik (0.17–0.37 Nmm⁻¹), toplam şeker (14.57–21.54 °Brix), titre edilebilir asitlik (0.91%–2.81% malic acid), toplam organik asitler (381.04–1742.50 mg 100 g⁻¹), toplam fenolik içerik (184.10–625.38 mg GAE 100 g⁻¹), toplam antosiyanin içeriği (17.49–123.80 mg cy-3-gly 100 g⁻¹) ve toplam antioksidant aktivitesi (10.09%–28.79% FW) aralıklarında değiştiği görülmüştür (Najafzadeha vd., 2014).

Hırvatistan Donja Zelina Vitikültür, Enoloji ve Pomoloji Enstitüsünde 2007-2011 yılları arasında 13 vişne çeşidi ile yapılan adaptasyon çalışmasında çeşitlerin fenolojik ve pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Köröszer, Kos, Gerema, Ungarische Traubige, Morina, Köröszer Pandy, Maliga, Emleke, Schattenmorelle Vowi, Karneol, Debreceni bötermö, Kelleris 16, Schattenmorelle Bonn ve Kántorjánosi çeşitleri ile yürütülen çalışmada meyve ağırlığının 4,66 g (Gerema) dan 8,16 g (Karneol) a, meyve yüksekliğinin 16,58 mm (Ungarische Traubige) den 20,59 mm (Karneol) ye, meyve eninin 19,70 mm (Ungarische Traubige)' den 25,15 mm (Karneol)' ye, meyve kalınlığının 17,57 mm (Kantorjanosi)' den 22,77 mm (Karneol)' ye ve sap uzunluğunun 26,51 mm (Maliga Emleke)' den 46,33 mm (Köröszer Pandy)' ye kadar değiştiği bildirilmiştir (Milinović vd., 2012).

Macaristanda Erd-Elvira'daki Meyvecilik ve Süs Bitkileri Araştırma Enstitüsünde dört vişne çeşidinde olgunluk ve meyve içeriği ilişkisinin çalışıldığı denemede Erd- Erdi Botermo, Kantorjanosi-3, Erdi Jubileum ve Maliga Emleke çeşitleri kullanılarak meyve sanayii için optimal hasat zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneme sonucunda sanayii için en uygun vişne hasat döneminin ikinci toplama döneminde olduğu ve bu dönemdeki antosiyanin, fenol ve rutin içeriklerinin işlenmiş meyve ürünleri açısından uygun düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda dört çeşit arasında Erdi Jubileum'un antosiyanin ve rutin içerikleri ile beraber en yüksek polifenol miktarına sahip bulunduğu saptanmıştır (Erzsébet Kállay vd., 2008).

Hırvatistan'da vişnenin kabuk rengi ve polifenoller arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan çalışmada Osijek Tarımsal Araştırma Enstitüsünde kurulu vişne bahçesindeki 22 vişne genotipi kullanılmış ve meyve kabuk renkleri (L, a, b, h ve C) ile toplam fenolik ve antosiyanin içerikleri belirlenmiştir. Toplam polifenol içerikleri 462,7 – 1049,0 mg GAE / 100 g taze ağırlık değerleri arasında iken toplam antosiyaninler 160,1 – 495,6 mg CGE / 100 g taze ağırlık değerleri arasında değişmiştir. Polifenoller ve antosiyanin içerikleri arasında pozitif önemde ilişki bulunmuştur. Toplam fenolik içerik negatif önem derecesinde b ve h renk parametrelerinde ilişki göstermiştir. Antosiyaninler ise L, b ve h renk parametreleri ile negatif ilişki göstermiştir. Elde edilen sonuçlara göre polifenoller ve antosiyaninler yönünden en zengin genotipler Maraska, Heimanns Konservenweichsel ve Rexelle olarak belirlenmiştir (Viljevac vd., 2012).

Romanya’ da Miroslava’ daki İaşı Meyvecilik Araştırma Geliştirme İstasyonundaki deneme alanındaki vişne çeşitleri olan Engleze timpurii, Crişana 2, Meteor Korai, Mocăneşti 16 üzerinde HPLC- DAD (HighPerformance Liquid Chromatography - Diode Array Detector) cihazı ile antosiyanin ve fenolik bileşiklerinin içerikleri ve profilini tanımlamak üzere bir deneme yürütülmüştür. Meyvelerde test edilen bazı fiziksel-kimyasal özelliklerden Mocaneşti 16 çeşidinde en yüksek su içeriği (87,98 %), titrasyon asit miktarı (1,32 g malic/100 g asit) ve askorbik asit (12 mg/100g) ölçülmüştür. Antosiyanin PH farkı metoduna göre belirlenmiş ve en yüksek miktar Engleze timpurii çeşidinde (176.2 ± 0.97 mg/100g) ve toplam fenolik içerik Folin - Ciocalteu colorimetrik metodu ile Mocaneşti 16 çeşidinde (446.89 ± 0.70 mg GAE/100g) ölçülmüştür. Koromotogramlarda cyanidin (cy)-3glucoside, cy-3-rutinoside, cy-3sophoroside, cy-3-glucosylrutinoside olmak üzere dört antosiyanin tanımlanmıştır (Filimon vd., 2011).

Hırvatistan’ da Osijek ve Zadar koleksiyonlarındaki ‘Cigančica’ ve ‘Keleris’ vişne çeşitlerinde 2005 yılı hasat sezonunda toplam antosiyanin ve renk parametreleri belirlenmiştir. Vişne kabuğu ve etindeki renk parametreleri kolorimetrik CIE LAB metodu ile ölçülmüştür. Toplam antosiyanin HPLC cihazında UV/VIS PDA dedektör kullanılarak belirlenmiştir. Toplam antosiyanin Zadar lokasyonundaki Keleris (1.4 to 2.58) vişnesinde tüm olgunluk seviyelerinde diğer çeşitten fazla bulunmasına rağmen rengi daha açıktır. Sonuçlara göre ılık Akdeniz iklimi antosiyanin sentezinde daha yüksek role sahiptir. Fakat çoğu renk parametreleri olgunluk seviyesinden etkilenmiştir. Her iki kültürde toplam antosiyanin konsantrasyonları olgunluk seviyesinden etkilenmiştir (Pedisić vd, 2009)

İki farklı Dalmaçya bölgesinde yetiştirilen 3 Marasca vişne ekotipinde antosiyanin içeriği ve renk parametrelerine farklı olgunluk seviyelerinin etkileri incelenmiştir. Bütün ekotiplerde tüm olgunluk seviyelerinde başlıca antosiyaninler 3-glucosylrutinoside ve cyanidin 3-rutinoside olarak belirlenmiş daha düşük konsantrasyonlarda pelargonidin glycosides de bulunmuştur. Olgunlaşma boyunca antosiyaninlerin değişiminin üniform olmadığı görülmüş fakat çoğu ekotipte olgunluğun son seviyesinde daha yüksek konsantrasyonlar (3,18-19,75 g/kg kuru madde) belirlenmiştir. Koyu kırmızı, çoğunlukla siyah Marasca vişnelerinde kırmızılık (a), parlaklık (L), ve renk yoğunluğu (C) azalamıştır. İki yönlü ANOVA testinde olgunlaşma boyunca antosiyanin türleri ve L miktarının değişimi yetiştirme bölgelerinden etkilenmiştir. Olgunlaşma boyunca antosiyanin

consantrasyonlarının değişimi belli bir karakteristik göstermezken tüm ekotiplerde Marasca varyetesinin son olgunluk seviyesi en yüksek antosiyanin konsantrasyonlarını içerdiği bulunmuştur (Pedisić vd, 2009).

İstanbul Teknik Üniversitesinde bazı vişne çeşitlerine ait meyve suları ve ticari meyve suları üzerinde karşılaştırmalı olarak yapılan kapiler elektroforez yöntemi ile toplam fenolik madde miktarı, antosiyanin miktarı ve şeker miktarları ölçülmüştür. Fenolik madde miktarları Kütahya-1, Kütahya-2, Kütahya-3, Kütahya-4, İzmir ve Yalova vişne sularında 1198 - 1239 mg GAE/ mL arasında iken dört ticari vişne suyunda 490 – 1000 mg GAE/ mL aralığında değişim göstermiştir. Antosiyanin miktarları ise taze vişne sularında 421,65 – 684,65 mg cyanidin-3-glucoside/L iken ticari meyve sularında 3,38 – 52,85 cyanidin-3-glucoside/L arasında bulunmuştur (Kaftanoğlu, 2013).

Vişnenin anavatanı olan Anadolu’ da hemen her bölgede vişne yetiştirilmesine rağmen ıslah çalışmalarının geçmişi yenidir. Halk tarafından beğenilerek yetiştirilen her vişne Kütahya vişnesi olarak adlandırılmaktadır. Tür ve çeşit özelliklerinin ortaya konulabilmesi amacıyla Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü “ün koordinatörlüğünde Ege, Marmara, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgelerini içine alan bir seleksiyon çalışması “Vişne Çeşit Seleksiyon Projesi” olarak gerçekleştirilmiştir. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde ülkemizin vişne yetişen her bölgesinden toplanan 89 adet vişne genotipinde yapılan araştırmada verim, şıra randımanı, şıra rengi, tat, kuru madde/asit, irilik ve albeni olmak üzere yedi kriterin ağırlık esaslı puanlaması ile değerlendirilerek 1350, 1315, 1359, 1353, 1360, 1358, 1352, 1355, 1319, 1357, 1389, 1394, 1438, 1383, 1537, 1430, 1391, 1432, 1367, 1416, 1435, 1408, 1380, 1406, 1536 ve 1533 nolu 26 tipin öne çıktığı bildirilmiştir (Önal ve Gönülşen, 1992).

Ege Bölgesi’nde 1988 – 1990 yılları arasında İzmir, Denizli, Uşak, Afyon ve Kütahya illerinden toplanan 43 vişne tipi ile yapılan denemede fenolojik, pomolojik ve teknolojik gözlemler yapılarak, verim değerleri saptanmıştır. Ağaçlardan alınan örneklerde Şıra randımanı, meyve/çekirdek+sap, ortalama meyve ağırlığı (g), meyve şekli, meyve rengi, meyve/çekirdek+sap, şıra randımanı (%), şıra rengi, suda çözünebilir kuru madde/asit, pH ve aroma özellikleri belirlenmiştir. 1314 ve 1366 nolu tiplerin meyve iriliği ve meyve/çekirdek+sap bakım yönünden, 1315, 1365, 1354 ve 1338 nolu tiplerin şıra

randımanı yönünden öne çıktıkları, suda çözünür kuru madde/asit oranında ise 1325 nolu tipin öne çıktığı görülmüştür. Verim yönüyle 1353 ve 1315 tipleri belirlenmiştir (Önal, 2002).

Gaziantep' te 1984 – 1994 yılları arasında yapılan adaptasyon çalışmasında 6 yerli ve 3 yabancı çeşit olmak üzere 9 farklı vişne çeşidi ile çalışılmış, fenolojik gözlemler pomolojik değerlendirmeler ve laboratuarda kalite çalışmaları yapılmıştır. Tartılı derecelendirme yapılarak Kütahya-1, 1307, 1310, 1317, 1355, 1360, Montmorency, Early Richmond ve Heimanns Rubin Weichesel çeşitleri arasından bölge için en uygunlarının 1317 ve 1360 oldukları görülmüştür (Karaca vd., 1995).

İç Anadolu, Marmara, Ege ve Karadeniz Bölgelerinden toplanan 87 vişne materyali ile Ankara Merkez Tarla Bitkileri Araştırma Enstitüsü Haymana Yerleşkesinde Seleksiyon – 2 denemesi kurulmuştur. Kurulan seleksiyon denemelerinde Verim, sıra randımanı, sıra rengi, tad, kuru madde / asit oranı, irilik ve albeniden oluşan teknolojik kriterlerin ağırlıklı derecelendirilmesi sonucu 1390, 1307, 1438, 1392, 1535, 1389, 1537, 1432, 1314, 1367, 1348, 1534, 1354, 1317, 1355, 1340, 1359, 1408, 1357, 1380, 1416, 1421, 1533 ,0502 ve 1394 nolu örnekler ümitvar görülerek çeşit adayı olarak belirlenmiştir (Uslu, 1993).

Gümüşhane il ve ilçelerinde yetiştirilen vişne tiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2008- 2009 yıllarında 31 tip üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Öne çıkan dört tipin belirlendiği çalışmanın tartılı derecelendirmesinde ağırlık, meyve suyu miktarı, meyve eti oranı, tat, SÇKM/TEA, gibi kriterler kullanılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda 29 V 02, 29 V 08, 29 V 22 ve 29 V 29 vişne tiplerinin diğerlerinden belirgin olarak üstün olduğu bulunmuştur (Tanış, 2010).

Van ve çevresinde tohumdan yetişmiş 50 vişne tipi 1999 yılı hasat sezonunda fiziksel ve kimyasal özellikleri teknolojik uygunlukları ön planda tutularak incelenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda meyve ağırlıklarının 1,93 – 3,39 g., çekirdek boylarının 0,70 – 0,96 cm, çekirdek ağırlıklarının 0,17 – 0,32 g, meyve suyu pH' ının 3,41 – 3,83, suda çözünür kuru maddesinin % 9,80 – 15,60 aralıklarında olduğu belirlenmiştir. Duyusal olarak da tat, kabuk altı rengi, meyve eti rengi vb. özellikler belirlenmiştir. Morfolojik

olarak ağaç taç uzunluklarının 247 – 575 cm ve gövde çaplarının 2,38 – 12,93 cm oldukları görülmüştür (Yıldırgaç, 2001).

İzmir’ de yapılan bir çalışmada Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü’ nce yürütülen Vişne Çeşit Araştırma Projesi Seleksiyon-II kademesinden seçilerek tescil ettirilmiş olan 7 vişne çeşidinin (Menemen-1315, 1350, 1359, 1389, 1533, 1536, 1873) meyve suyuna uygunluğu araştırılmıştır. Teknolojik analizler yapılmış ve ham meyve suyunda pH 3,07-3,18, toplam asitlik % 1,76-2,15, askorbik asit miktarı 11,2-14,2 mg/100 g, toplam kuru madde % 16,63-19,32, SÇKM miktarı % 14,50-17,10, toplam şeker 8,810- 10,698 g/100g, invert şeker 8,619-9,709 g/100g ve antosiyanin miktarı da 25,45-38,69 mg/100 g arasında değerler bulunmuştur. İşlenmiş meyve suyunda ise; pH 3,15-3,24, toplam asitlik % 1,35-1,57, askorbik asit 6,94-9,81, toplam kuru madde % 14,53-16,04, SÇKM % 13,55-14,45, toplam şeker 9,296-10,555 g/100 g, invert şeker 9,092-9,248 g/100 g ve antosiyanin miktarı da 28,79-34,16 mg/100 g arasında tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda Menemen-1359 çeşidinin ham ve işlenmiş, Menemen1873 çeşidinin de işlenmiş meyve suyu olarak öne çıktıkları görülmüştür (Özkarakaş ve Adıgüzel, 1997).

Erzurum’ da yetiştirilen *Prunus mahaleb* L. Üzerine aşılı Kütahya vişne çeşidinde yapılan araştırmada çeşidin biyolojik, fenolojik ve teknolojik özellikleri incelenmiştir. Bu çeşidin Erzurum koşullarında Mayıs ayında çiçeklenmenin başladığı, tomurcuk kabarmasıyla petal yaprak dökülmesi arasındaki sürenin 25 gün olduğu belirlenmiştir. Bir çiçekteki ortalama polen sayısı 17.275, polen çimlenmesinin % 53, polen tüp uzunluğunun 188 mikron ve serbest tozlanmadaki meyve tutum oranının % 25,2 olduğu görülmüştür. Çeşidin meyve büyüme hızının çift sigmoid bir eğri oluşturduğu ve çiçeklenmeden hasada kadar olan sürenin 68 gün olduğu saptanmıştır. Hasat edilen meyve ağırlığı 4,24 g, meyve hacmi 4,52 cm³, meyve çapı 18,3 mm, SÇKM içeriği % 10,80, titre edilebilir asit içeriği 0,89 g/100 ml, toplam şeker içeriği % 9,48 ve invert şeker % 9,24 olarak ölçülmüştür (Bolat ve Pırlak, 1998).

Türkiye’ deki bazı vişne suyu örneklerinin teknolojik yönden başlıca bileşim unsurlarının dağılımı saptandıktan sonra Alman vişne suyu RSK değerleri ile kıyaslandığı çalışmada 1992 yılı üretim sezonunda 25 vişne suyu örneği analiz edilmiştir. Kütahya vişne suyunun kimyasal niteliklerinin Alman RSK değerleri ışığında değerlendirilmesinde

bu değerlerden ne kadar saptığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Türk doğal vişne sularının Alman RSK değerlerinden önemli bir sapma göstermediği saptanmıştır (Cemeroğlu vd., 1994).

Vişne için genetik kaynak özelliği taşıyan mikroklimatik özellikteki Van Gölü bölgesinde 2002 – 2004 yılları arasında 30 vişne genotipi değerlendirmeye alınmıştır. Vişne genotipleri yerli tohumlardan yetişen ağaçları içeren popülasyondan seçilmiştir. Bu 30 ümitvar genotipin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri standart çeşit olan Kütahya vişnesi ile karşılaştırılarak tanımlanmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda meyve ağırlıklarının $2,01 \pm 0,09 - 5,19 \pm 0,18$ g, meyve sap uzunluğunun 39,8 - 92,4 mm, çekirdek ağırlıklarının 0,22 – 0,53 g, suda çözünür kuru maddesinin % 11,0 – 20,1 ve asitliğinin % 1,28 - 2,95 aralıklarında olduğu belirlenmiştir (Yarılgaç vd., 2005).

Kütahya ve Montmorency vişne çeşitleri 1977 yılında Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde yapılmış olan ve üçü yerli olmak üzere yedi çeşit üzerinde yapılan verim ve pomolojik özelliklerinin araştırıldığı çalışmada ümitvar görülerek seçilmişlerdir (Öz, 1977).

Erzincanda yürütölen 3 ü yabancı çeşit olan ve 5 vişne genotipinin kıyaslandığı çalışmada verim ve kalite kriterleri olan şıra randımanı, şıra rengi, tat, kuru madde, asitlik, irilik ve albeni değerlendirilerek 1310 ve 1355 nolu tipler çeşit adayı olarak seçilmiştir (Demirel, 1993).

Malatya’ da yapılan bir adaptasyon çalışmasında üç yabancı çeşit ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından derlenmiş materyal içinden ümitvar görölen altı yerli genetik stok materyali kullanılmıştır. Fenolojik, pomolojik ve teknolojik özelliklerin değerlendirilmesi ile 1355 ve 1360 nolu tipler çeşit adayı olarak belirlenmiştir (Karabat ve Akın, 1994).

Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde “Vişne Çeşit Seleksiyon Projesi” kapsamında toplanmış olan materyalden Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından seleksiyon II kademesinde seçölen 14 ümitvar vişne tipinde 1992- 2001 yıllarında Erzincan bölgesi için en yüksek verim ve kalite unsurlarını barındıracak tiplerin seçimi yapılmıştır.

Sekiz özellik yönünden seçime tabi tutulan genotiplerden Menemen 1389 çeşidi ile 1416 ve 1391 nolu tipler yöre için ümitvar bulunmuştur (Aslay vd. 1998)

Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde “Vişne Çeşit Seleksiyon Projesi” kapsamında toplanmış olan materyalden Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından seleksiyon II kademesinde seçilen (1359, 1358, 1357, 1352, 1350, 1315) 6 ümitvar vişne tipinde 1994 - 1998 yıllarında Erzincan bölgesi için fenolojik, pomolojik ve teknolojik yönden değerlendirme yapılmıştır. Üç yıllık kümülatif verim yönünden seçime tabi tutulan genotiplerden 1352 ve 1350 nolu tipler en yüksek değerleri vermiştir. Toplam 8 özellik yönünden yapılan tartılı derecelendirmede de en yüksek puanı 1352 ve 1350 no'lu genotipler almıştır (Aslay vd. 1998).

Vişne suyunun antosiyanin profili ve antioksidan kapasitesi ile durultma, filtrasyon ve evaporasyon işlemleri sırasındaki değişimin belirlenmesi için yapılan projede Türkiye’de değişik yörelerinden sağlanan 11 farklı vişne tipinden elde edilen 11 farklı vişne suyu ve farklı firmalardan elde edilen 23 farklı vişne suyu konsantresinde analiz edilmiştir. Toplam fenolik madde, monomerik antosiyanin, antosiyanin degradasyon indeks, antosiyanin profili, antioksidan kapasite ve ayrıca briks derecesi, pH değeri, titrasyon asitliği, sorbitol miktarı ve renk (L, a, b) değerlerine bakılmıştır. Değerlendirme sonucunda briks derecesi (15.97-26.33), pH değeri (2.84-3.16) ve titrasyon asitliği (%1.64-2.3 (malik asit olarak)) aralıklarında bulunmuştur. Renk değerleri L, a ve b sistemine göre sırasıyla . 19.52, +2.49 ve – 0.59 bulunmuştur. Sorbitol aralığı, antioksidan kapasite, toplam fenolik miktarları, monomerik antosiyanin miktarı ve degradasyon indeksi sırası ile 20,2-44,2 g/L, 20,0-37,9 TEAC, 1510 – 2550 mg/L, 350-633.5 mg/L ve %9.5-32.9 aralıklarında bulunmuştur (Ekşi, 2010).

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümünde 2002 yılında vişne nektarı üreten 12 adet firmanın ürünleri alınarak Fakülte bünyesinde yönetmeliğe uygun olarak üretilen vişne nektarı ile birlikte incelenmiştir. Antosiyanin içeriği yönünden tüm nektar örneklerinin fakültedeki meyve suyu örneklerinden önemli ölçüde düşük olduğu görülmüştür. Bu farkın nektara işlenecek konsantrenin ya da üretilmiş ürünün elverişsiz ortamda depolanması ya da nektarda bulunması gereken minimum meyve oranının sağlanmamasından kaynaklandığı düşünülmüştür (Kırca ve Özkalp, 2003).

Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde 1992-1999 yılları arasında seleksiyon-2 kademesinde ne çıkan 22 vişne tipinde yapılan çalışmada 1353, 1408 ve 1350 nolu tipler çeşit aday olarak belirlenmiştir (Burak vd.1999).

Aslantaş vd. (2017), Kütahya vişnesinde en iyi meyve kalitesi ve hasat için en uygun olgunluk aşamasını belirlemek için yaptıkları araştırmada meyveler olgunluk rengine ve iriliğine göre 5 farklı aşamada hasat edilmiştir. Meyve kütle ve boyutlarının olgunluk aşamalarının ilerlemesiye arttığını, en yüksek SÇKM ve asit oranının son aşamada oluştuğunu saptamışlardır. Meyvenin dalında kopması için gerekli gücün olgunluk aşamalarının ilerlemesiye azaldığını ve en uygun hasat zamanının 3. - 5. olgunluk aşamaları arasında olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. MATERYAL

Çalışma Eskişehir Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Bahçesinde kurulu bulunan vişne genetik kaynaklar bahçesinde 2013 ve 2017 yıllarında 5 yinelemeli olarak yürütülmüştür.

Denemede yer alan vişne bahçesi, 1999 yılında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden sağlanan vişne genetik materyalleri ile 6x6 m mesafeyle kurulmuştur. Genotipler idris anacı üzerine aşılanmıştır. Bahçede rutin bakım işleri yıllık olarak uygulanmaktadır.

Çizelge 3.1. Deneme yer alan vişne genotiplerinin kökenleri ve yerel adları

Seleksiyon numarası	Köken	Yerel adı
1307	Aydın	Hocaoğlu
1309	Aydın	Yerli vişne
1310	Aydın	Yerli vişne
1313	Denizli	-
1315	Denizli	-
1316	Denizli	Çukurgöbek
1317	Denizli	-
1318	Denizli	İri vişne
1319	Denizli	-
1322	Uşak	-
1323	Uşak	-
1324	Uşak	-
1325	Uşak	-
1330	Afyonkarahisar	-
1332	Afyonkarahisar	-
1338	Kütahya	Kütahya
1339	Kütahya	Yerli vişne
1347	Manisa	Aşı vişne
1348	Manisa	Aşı vişne
1350	İzmir	Aşı vişne
1352	Aydın	-
1353	Denizli	-
1369	Eskişehir	Yerli
1383	Çankırı	Aşı vişne
1387	Çorum	-
1393	Tokat	-
1431	Konya	Yoz
1437	Ankara	Yerli
1536	Yalova	Geyve 3
1873	Niğde	Yabani vişne

3.2. Yöntem

3.2.1. Meyvelerde pomolojik analizler

Denemede yer alan pomolojik analizler, 2013 ve 2017 yıllarında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü Fizyoloji laboratuvarında yürütülmüştür. Pomolojik analizler için meyveler tam olgunluk döneminde derilmiştir. Denemedeki genotiplerin her birinden 3 yinelemeli ve her yinelemede 20 meyve olacak şekilde tesadüfi olarak toplam 60 sağlam meyve örneklenmiştir. Pomolojik analizlerde aşağıdaki ölçümler yapılmıştır;

3.2.1.1. Meyve ağırlığı (g)

Meyve ağırlıkları, seçilen 30 genotipe ait ağaçlardan rastgele alınan 60'ar adet meyve 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartılarak ağırlıkları gram olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2. Meyvenin dar eni (mm)

Örneklenen 60 adet meyvenin dar eni 0.01 mm'ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.1.3. Meyvenin geniş eni (mm)

Örneklenen 60 adet meyvenin geniş eni 0.01 mm'ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.1.4. Meyve boyu (mm)

Örneklenen 60 adet meyvenin boyu sap çukuru ile çiçek çukuru arasındaki en uzun kısımda 0.01 mm'ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.1.5. Kabuk ve meyve eti rengi

Meyve kabuğunda renk ölçümleri “CR 400 Model Minolta Colorimeter” C.İ.E. L* a* b*’ye göre cihazıyla yapılmıştır.

L* a* b* renk ölçme yöntemi insan gözünün rengi algılayış biçimine göre değerler vermektedir. L*, rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir. L* değeri 100’e yaklaştıkça maksimum değerini almakta ve bu renk beyaz renge gönderilen ışığın %100’ünün yansması esasına dayanmaktadır. a* değeri yeşilden kırmızıya, b* değeri ise sarıdan maviye renk değişimini göstermektedir. b*’nin negatif değerleri mavi rengi pozitif değerleri sarı rengi, a*’nın pozitif değerleri kırmızı rengi negatif değerleri ise yeşil rengi göstermektedir. Değerlerin artan biçimde negatif veya pozitif olmaları rengin koyulaşması anlamına gelmektedir.

3.2.1.6. Sap ağırlığı (g)

Alınan vişne meyve örneklerinin meyve sapları ayrılarak her yinelemede topluca tartılmış ve ağırlık değeri yinelemedeki örnek sayısına bölünerek saptanmıştır. Tartım işleminde 0.01 g hassas terazi kullanılmıştır.

3.2.1.7. Sap uzunluğu (mm)

Alınan vişne meyve örneklerinin her birinin sap uzunluğu cetvel ile ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.8. Sap kalınlığı (mm)

Meyve sap kalınlığı 0.01 mm’ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.1.9. Meyve et kalınlığı (mm)

Denemede yer alan genotiplere ait meyve örneklerinde meyveler ekvator bölgesinden kesilerek ayrılmış ve meyve et kalınlığı 0.01 mm'ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.10. Meyve eti oranı (%)

Meyvelerin çekirdekleri çıkarıldıktan sonra meyve eti ağırlığı alınmış ve bu ağırlık tüm meyve ağırlığına oranlanarak meyve eti oranı belirlenmiştir.

$$\text{Meyve eti oranı (\%)} = \frac{\text{Meyve eti ağırlığı (g)}}{\text{Meyve ağırlığı (g)}} \times 100$$

3.2.1.11. Çekirdek ayrılma durumu

Çekirdek ayrılma durumu kolay, orta ve zor olarak değerlendirilmiştir.

3.2.1.12. Çekirdek ağırlığı (g)

Her yineleme ait 60 adet meyvede her meyvenin çekirdeğinin ayrı ayrı alınıp 0.01g'a duyarlı terazi ile tartılmasıyla belirlenmiştir

3.2.1.13. Çekirdek dar eni (mm)

Örneklere ait çekirdeklerin dar eni 0.01 mm'ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.1.14. Çekirdek geniş eni (mm)

Örneklere ait çekirdeklerin geniş eni 0.01 mm'ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.1.15. Çekirdek boyu (mm)

Örneklere ait çekirdeklerin boyu 0.01 mm'ye duyarlı dijital bir kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.1.16. SÇKM(%)

Alınan vişne meyve örneklerinin her biri tamamen ayıklandıktan sonra temiz bir bez içinde el ile sıkılarak meyve suyu elde edilmiştir. Bu elde edilen meyve suları kuru maddesi hassas refraktometre ile belirlenmiştir.

3.2.1.17. Titre edilebilir asitlik (%)

Meyve suyundaki asit, 0.1 N'lik NaOH'in kullanıldığı titrasyon yöntemiyle belirlenmiştir. Meyve suyundaki asit, sitrik asit cinsinden yüzde olarak hesaplanmıştır.

3.2.1.18. pH değeri

Meyve örneklerine ait pH değeri, masa üstü pH metre cihazı ile belirlenmiştir.

3.2.2. Kimyasal Karakterizasyon

3.2.2.1. Örnekleme

Kimyasal karakterizasyon için seçilen genotiplerden her bitkiden 60'ar olgun meyve örneği alınmış ve bu meyveler hemen buz kutusuna yerleştirilmiş ve laboratuvar koşullarına ulaştırılıncaya kadar soğukta muhafaza edilmiştir. Vişne meyveleri her yinelemde 20 meyve olacak şekilde 3 yinelemeli olarak örneklenmiştir. Kimyasal analizler vişne meyvelerinin meyve suyunda yapılmıştır.

3.2.2.2. Antosiyenin renk maddesi analizi

Toplam monomerik antosiyeninlerin tayini için pH diferansiyel metodu kullanılmıştır. Bu metodun ilkesi, monomerik antosiyeninlerin pH 1,0'da renkli oksonium formunun pH 4,5'da ise renksiz hemiketal formunun egemen olmasına dayanmaktadır. Buna göre ortam pH 1,0 ve pH 4,5 olduğu zaman ölçülen absorbans değerlerinin farkı doğrudan antosiyenin konsantrasyonu ile orantılı bulunmaktadır.

Örneklerin absorbans değerleri, örnek ve şahidin aynı anda konulabildiği çift hüzmeli (doublebeam) spektrofotometre kullanılarak belirlenmiştir. Absorbans ölçümleri 1.5 mL hacimde 1 cm ışık yolu uzunluğunda tek kullanımlık mikro kuvetlerde yapılmıştır. Meyve sularındaki toplam monomer kantosiyeninlerin tespiti amacıyla öncelikle santrifüj edilen örneklerden 200 µL alınarak iki ayrı spektrofotometre kuvetine konmuş ve üzerlerine ayrı ayrı 1800 ml potasyum klorür tampon çözeltisi (pH 0,1) ve sodyum asetat tampon çözeltisi (pH 4,5) eklenmiştir. Yarım saat bekleme süresi sonunda 515 ve 700 nm dalga boylarında, saf suya karşı iki tekerrürlü olarak okumalar yapılmıştır. Monomer kantosiyenin miktarı vişne suyunda baskın bulunan siyanidin 3-glukozid cinsinden hesaplanmıştır (Cemeroğlu, 2007).

3.2.2.3. C vitamini tayini

100 g meyvedeki toplam C vitamini içeriği iyodimetrik titrasyon yöntemi ile saptanmıştır (Elçi, 2000).

3.2.2.4. Toplam fenolik madde analizi

Vişne meyve suyundaki toplam fenol miktarı Folin-Ciocaltaeu yöntemine göre yapılmıştır. Bütün örnekler ve standart olarak kullanılan gallik asit %50 lik metanolde çözülmüştür. 0.5 ml örnek, 2.5 ml Folin-Ciocaltaeu reaktifi (%10'luk, h/h, suda) ve 7.5 ml sodyum karbonat çözeltisi (%20'lik, a/h, suda) deney tüpüne karıştırılarak 2 saat oda sıcaklığında bekletilmiştir. Süre sonunda çözeltilerin absorbanları 750 nm'de spektrofotometrede okunmuştur. Toplam fenol miktarı gram ekstrede mg gallik asite eşdeğer olacak şekilde hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Antioksidatif kapasite analizi

Örneklerin meyve suyundaki antioksidatif kapasite için 7 mM ABTS (2,2'-Azino-bis 3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid), 2.45 mM potasyumbisülfat ile karıştırılarak karanlık ortamda 12-16 saat bekletilmiş, daha sonra bu solüsyon 20 mM sodium asetat (pH 4.5) tampon çözeltisi ile spektrofotometrede 734 nm dalga boyunda 0.700 ± 0.01 absorbans olacak şekilde sadeleştirilmiştir. Nihayetinde 30 µL meyve suyu ekstraktına 2.97 mL hazırlanan tampon çözeltisi karıştırılarak absorbance 10 dakika sonra spektrofotometrede 734 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Elde edilen absorbans değerleri Trolox (10–100 µmol/L) standart eğim çizelgesi ile hesaplanarak µmol Trolox eşdeğeri/g yaş meyve olarak sunulmuştur.

3.2.3. Tartılı derecelendirme

Tartılı değerlendirmede örneklerin meyve ağırlık, meyve eti oranı, meyve et kalınlığı, antosiyanin miktarı ve SÇKM değerleri ile çekirdeğin ayrılma durumu özellikleri kullanılmıştır. Aralık değerleri hesaplanırken en düşük ve en yüksek değerler ile bu değerler arasında kalan tiplerin eşit şekilde dağılımları dikkate alınarak 5 sınıf olarak ve 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde puanlama esas alınarak yapılmıştır. Bu özelliklerin önem yüzdeleri, aralık değerleri ve puan çizelgesi 3.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Tartılı dercelendirme için karakterlerin önem yüzdesi, aralık ve puanları

Özellik	Önem Yüzdesi	Aralık	Puan
Meyve ağırlığı	30	3,0-2,6	1
		3,5-3,1	2
		4,0-3,6	3
		5,0-4,1	4
		5,4-5,1	5
Meyve et oranı	20	74,0-72,0	1
		78,0-75,0	2
		82,0-79,0	3
		86,0-83,0	4
		91,1-87,0	5
Antosiyanin miktarı	20	99-50	1
		149-100	2
		199-150	3
		249-200	4
		295,3-250	5
Meyve et kalınlığı	10	4,0-3,8	1
		4,8-4,1	2
		5,4-4,9	3
		6,0-5,5	4
		6,5-6,1	5
SÇKM	10	17,9-16,6	1
		18,9-18,0	2
		19,9-19,0	3
		20,9-20	4
		23,1-21,0	5
Çekirdeğin ayrılma durumu	10	Zor	1
		Orta	2
		Kolay	3

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Denemede incelenen genotiplerin pomolojik özellikleri

2013 ve 2017 yıllarında yürütülen bu çalışmada, seçilen 30 adet vişne genotipinden alınan meyve örnekleri pomolojik olarak değerlendirilmiştir, elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

4.1.1. Meyve ağırlığı (g)

Denemede yer alan 30 vişne genotipinin meyve ağırlığı ortalama olarak 2,6'den 5,41 g'a kadar değişen aralıkta belirlenmiştir (Çizelge 4.1.). En düşük meyve ağırlığı 2,60 g olarak 1431 genotipinde ölçülmüşken, en yüksek meyve ağırlığı 5,41 g olarak 1322 genotipinde bulunmuştur.

Aslay vd. (2001)'nin Erzincan'da yürüttükleri çalışmada 1350 nolu genotip 4,26 g iken 1315 nolu genotip 5,25 g ortalamalarında ölçülmüştür. Yıldırğaç (1999), tarafından 1999 yılında Van çevresinden toplanan vişne materyalinde meyve ağırlıkları 1,93-3,39 aralığında değişmiştir. Yarılğaç vd. (2005), 2002-2004 yıllarında seçilmiş 30 vişne genotipinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıkları 2,01-5,19 aralığında belirlemişlerdir. Bolat ve Pırlak (1996), yılında Kütahya vişnesinin Erzurum koşullarındaki performansını ölçmüş ve meyve ağırlığını 4,24 g olarak belirlemişlerdir. Najafzadeha vd. (2014), İran' da yaptığı çalışmada meyve ağırlığı 1,89- 5,51 g aralığında değişim göstermiştir. Milinović vd. (2012), Hırvatistandaki çalışmalarında ise Gerema varyetesi 4,66 g en düşük ve 8,16 g Karneol varyetesi en yüksek sonuçları vermiştir. Araştırmacılar tarafından bildirilen bu sonuçlar elde edilen verileri desteklemektedir.

4.1.2. Meyvenin dar eni (mm)

Denemede yer alan vişne genotiperine ait ağaçlardan alınan örneklerin ortalama meyve dar eni en düşük 14,89 mm olarak 1387 genotipinde, en yüksek 18,64 mm olarak 1325 genotipinde ölçülmüştür (Çizelge 4.1.).

Tanış (2010), 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel vişne populasyonunda meyve eninin 13,0 mm (29 V 06) ile 18,8 mm (29 V 03) aralığında değiştiğini tespit etmiştir. Milinović vd. (2012), ise çalışmalarında meyve eninin 17,57 mm (Kantorjanosi) ile 22,77 mm (Karneol) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu değerler elde ettiğimiz verilerle paralellik göstermektedir.

4.1.3. Meyvenin geniş eni (mm)

30 vişne genotipine ait meyve örneklerinin geniş en değerleri incelendiğinde en düşük değer 16,27 mm ile 1431 genotipinde belirlenirken, en büyük değer 21,03 mm ile 1313 vişne genotipinde saptanmıştır. Ortalama meyve geniş en değeri 18,65 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Tanış (2010), 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde meyve kalınlığı 13,8 mm (29 V 06) ile 21,0 mm (29 V 02) aralığında ölçmüştür. Milinović vd. (2012), Hırvatistan'daki çalışmalarında meyve eninin 19,70 mm (Ungarische Traubige) ile 25,15 mm (Karneol) arasında değiştiğini ölçmüşlerdir. Yarılgaç vd. (2005)'nin 2002-2004 yıllarında seçilmiş 30 vişne genotipinde yaptığı çalışmada meyve geniş eni 14,6 - 21,3 mm aralığında saptanmıştır.

4.1.4. Meyve boyu (mm)

Meyve boyu ölçümlerinde en düşük ortalama boy değeri 12,86 mm ile 1316 no'lu genotipte bulunurken en yüksek boy değeri 18,76 mm ile 1313 genotipinde bulunmuştur (Çizelge 4.1.). Genotiplerin ortalama boy değeri ise 16,55 mm olarak bulunmuş olup 1322 ve 1353 genotipleri bu değere en yakın genotipleri oluşturmaktadır (Çizelge 4.1).

Tanış (2010), 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde meyve boyunu 12,0 mm (29 V 06) ile 19,2 mm (29 V 02) arasında ölçmüştür. Milinović vd. (2012)'nin Hırvatistan' da yaptıkları çalışmada meyve yüksekliğinin 16.58 mm (Ungarische Traubige) ile 20.59 mm (Karneol) arasında değiştiğini ölçmüşlerdir. Yarılgaç

vd. (2005)'nin 2002-2004 yıllarında seçilmiş 30 vişne genotinde yaptığı çalışmada meyve boyu 13,9 - 20,1 mm aralığında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait meyve ağırlığı, meyvenin dar eni meyvenin geniş eni ve meyve boyu değerleri

Genotip adı	Meyve ağırlığı (g)	Meyvenin dar eni (mm)	Meyvenin geniş eni (mm)	Meyve boyu (mm)
1307	3,40±1,0	15,34±1,8	17,35±1,8	16,25±2,0
1309	3,79±1,5	16,61±2,2	18,03±2,3	16,58±2,4
1310	3,91±1,2	16,43±1,8	18,49±1,6	16,28±1,2
1313	5,09±0,9	18,42±0,5	21,03±0,9	18,76±0,8
1315	4,21±0,7	15,99±2,2	17,87±2,1	16,12±2,0
1316	2,91±0,7	14,98±2,1	16,43±2,5	12,86±1,7
1317	4,21±1,2	16,42±2,0	18,54±2,6	16,65±2,1
1318	4,44±1,3	17,16±1,6	19,35±1,7	17,24±1,8
1319	4,09±1,1	16,58±1,6	18,75±2,0	17,63±1,8
1322	5,41±1,7	18,08±2,0	20,90±2,4	18,54±1,8
1323	4,00±1,2	16,34±1,7	18,32±2,2	16,92±1,6
1324	3,06±0,3	16,01±1,0	17,40±1,4	16,09±0,9
1325	4,43±1,4	18,64±2,8	19,67±1,8	17,73±1,5
1330	3,87±1,2	16,03±2,0	17,72±2,2	16,44±1,8
1332	4,64±1,0	17,58±1,2	19,62±1,4	17,42±1,1
1338	3,67±0,4	16,11±0,3	18,03±0,5	16,59±0,3
1339	3,89±1,4	15,81±2,3	17,56±2,6	16,55±2,2
1347	3,51±1,2	16,06±2,4	17,69±2,8	16,08±2,0
1348	4,66±1,5	17,92±2,2	19,88±2,3	17,36±1,8
1350	4,36±1,1	17,41±1,9	19,15±2,1	17,03±1,5
1352	5,14±1,2	18,26±1,1	20,45±0,9	17,60±0,7
1353	5,04±1,1	18,36±1,3	20,55±1,5	18,06±0,9
1369	4,68±1,7	17,50±2,3	19,72±2,9	17,41±2,2
1383	3,73±0,4	16,88±1,0	18,98±1,3	16,53±0,8
1387	2,99±1,2	14,89±1,2	16,30±1,4	13,40±0,9
1393	3,30±1,3	15,10±1,3	16,82±1,6	13,54±0,8
1431	2,60±0,8	15,07±1,5	16,27±1,6	13,52±1,9
1437	5,31±1,5	18,16±1,3	20,28±1,3	17,40±1,0
1536	3,90±1,0	16,48±1,6	18,48±1,8	16,66±0,9
1873	4,68±1,0	17,75±1,2	19,86±1,2	17,37±0,7
Ortalama	4,10	16,75	18,65	16,55
Maks	5,41	18,64	21,03	18,76
Min	2,60	14,89	16,27	12,86

4.1.5. Meyve kabuğu L, a ve b değeri

Selekte edilen vişne genotiplerine ait kabuk renk değerleri Çizelge 4.2.'de sunulmuştur.

Yapılan çalışmada selekte edilen vişne genotiplerinin meyve kabuklarının renk değerleri geniş bir dağılım göstermiştir. En yüksek kabuk L değeri 30,18 ile 1347 genotipinde iken en düşük değer 25,86 olarak 1353 genotipinde ölçülmüştür. Kabuk a değerinde ise en yüksek a değeri 25,48 ile 1347 genotipinde, en düşük a değeri ise 12,83 ile 1393 genotipinde tespit edilmiştir. Kabuk b değeri en yüksek yine 1347 genotipinde 5,66 ve 1431 genotipinde 0,41 ile en düşük değer olarak ölçülmüştür .

Viljevac vd. (2012), yaptıkları çalışmada en düşük L değerini 25.6 ile Cigany VS10-13 tipinde, en yüksek L değerini ise 27.8 ile Heimanns Konservenweichsel genotipinde saptamışlardır. Örneklerin kırmızılık değeri (a) Kelleris 16 genotipinde 8.6 olurken, Oblačinska 15 genotipinde ise 15.2 değerini almıştır. Meyve kabuğu b değeri ise Kelleris 16 genotipinde en düşük 1,5 değerini alırken, en yüksek Oblačinska-15 genotipinde 3.8 olarak gerçekleşmiştir.

Pedisic vd. (2010), 2005 hasat sezonunda Hırvatistanda yaptıkları çalışmada en düşük L kabuk rengi değerini Split'te bulunan Brac-2 genotipinde 1. olgunluk seviyesinde 12,1 ve en yüksek L kabuk rengi değerini de yine Split'te yetiştirilen Sokolusa genotipinde 3. olgunluk döneminde 30,8 olarak ölçmüşlerdir. Çalışmadaki en düşük a kabuk rengi değerini Zadar'da bulunan Recta genotipinde 3. olgunluk seviyesinde 2,1 ve en yüksek a kabuk rengi değerini de yine Split'te yetiştirilen Brac-2 genotipinde 1. olgunluk döneminde 27,3 olarak ölçmüşlerdir.

Yine Pedisic vd. (2010), 2005 yılında Hırvatistanda Zadar'daki Skabrnja vişne bahçesindeki Keleris çeşidi ve Osijek' teki bahçelerden hasat edilen Cigancica çeşidinde yapılan çalışmada en düşük L kabuk rengi değerini Cigancica çeşidinde 3. olgunluk seviyesinde 16,99, en yüksek L değerini Keleris çeşidinde 1. olgunluk seviyesinde 33,21;

en düşük kabuk “a” renk değerini Keleris çeşidi 3. olgunluk seviyesinde 7,26, en yüksek “a” değerini Cigancica çeşidi 1. olgunluk seviyesinde 13,59 olarak ölçmüşlerdir.

Najafzadeh vd. (2014), 2011-2012 yıllarında İran’ ın Karaj bölgesinde 12 genotip üzerinde yaptıkları çalışmada L değeri 26.31–32.38, a değeri 9.07–24.97 ve b değeri 2.21–11.32 olarak ölçülmüştür.

Taniş (2010), 2008-2009 yıllarında Gümüşhane’deki yerel materyalde yapılan çalışmada meyve kabuk renginde en düşük L değerini 23,1 (29V26) ve en yüksek L değerini 39,5 (29V05), en düşük a değerini 11,4 (29V26, 29V29) ve en yüksek a değerini 41,8 (29V30), en yüksek b değerini 1,9 (29V29) ve en yüksek b değerini 23,6 (29V30) olarak saptamışlardır. Araştırmacıların bildirdiği sonuçlar elde ettiğimiz verileri desteklemektedir.

4.1.6. Meyve eti L, a ve b değeri

Denemede incelenen vişne genotiplerine ait meyve eti değerleri Çizelge 4.2.’de sunulmuştur.

Yapılan çalışmada selekte edilen vişne genotiplerinin meyve kabuklarının renk değerleri geniş bir dağılım göstermiştir.

En yüksek meyve eti L değeri 21,25 ile 1313 genotipinde iken 13,04 en düşük değer olarak 1387 genotipinde ölçülmüştür. Meyve eti a değerinde ise en yüksek 26,80 a değeri 1313 genotipinde, en düşük a değeri ise 16,25 ile 1309 genotipinde tespit edilmiştir. Meyve eti b değeri en yüksek yine 1313 genotipinde 9,76 ve 1431 genotipinde ise 3,09 ile en düşük değerde ölçülmüştür.

Pedisić vd. (2010), 2005 hasat sezonunda Hırvatistan’da yaptıkları çalışmada en düşük meyve eti L değerini Split’te bulunan Brac-2 genotipinde 4. olgunluk seviyesinde 16,5 olarak ve en yüksek meyve eti L değerini ise Zadar’da yetiştirilen Sokolusa genotipinde 2. olgunluk döneminde 40,4 olarak ölçmüşlerdir. Çalışmadaki en düşük meyve eti a değerini Split’de bulunan Sokolosa genotipinde 3. olgunluk seviyesinde 4,4 ve

en yüksek kabuk a değerini ise Split'te yetiştirilen Brac-2 genotipinde 1. olgunluk döneminde 19,2 olarak ölçmüşlerdir.

Yine Pedisic vd. (2010), 2005 yılında Hırvatistanda Zadar'daki Skabrnja vişne bahçesindeki Keleris eşidi ve Osijek'teki bahçelerden hasat edilen Cigancica eşidinde yaptıkları çalışmada en düşük meyve eti L değerini Cigancica eşidinde 2. olgunluk seviyesinde 13,77, en yüksek L değerini Keleris eşidinde 1. olgunluk seviyesinde 38,54; en düşük meyve eti "a" değerini Cigancica eşidi 2. olgunluk seviyesinde 10,10, en yüksek "a" değerini ise Keleris eşidi 2. olgunluk seviyesinde 23,11 olarak ölçmüşlerdir.

Tanış (2010), 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada meyve eti renginde en düşük L değerini 16,5 (29 V 10) ve en yüksek L değerini 49,9 (29 V 05), en düşük a değerini 13,9 (29 V 11) ve en yüksek a değerini 33,2 (29 V 30), en düşük b değerini 2,1 (29 V 11) ve en yüksek b değerini 20,6 (29 V 05) olarak saptamıştır.

Çizelge 4.2. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait kabuk ve meyve eti renk değerleri

Genotip adı	Kabuk L değeri	Kabuk a değeri	Kabuk b değeri	Meyve eti L değeri	Meyve eti a değeri	Meyve eti b değeri
1307	28,90±0,4	24,06±2,9	3,81±1,3	18,95±1,4	22,92±2,4	9,08±1,8
1309	28,48±0,3	21,33±1,5	2,89±0,7	14,69±0,3	16,25±1,2	4,70±1,0
1310	28,15±0,1	19,45±0,3	2,27±0,1	17,78±2,7	19,26±4,8	5,42±2,3
1313	28,79±0,7	21,13±4,7	2,69±1,4	21,25±2,5	26,80±0,4	9,76±1,3
1315	28,60±0,4	22,54±1,0	3,24±0,3	16,68±0,5	19,61±2,8	7,10±0,5
1316	27,72±0,4	17,88±3,9	1,77±1,2	17,38±1,5	16,49±2,3	5,13±2,4
1317	28,48±0,1	21,18±0,1	2,69±0,1	19,81±1,2	21,45±0,7	7,51±1,1
1318	28,37±0,2	19,94±1,8	2,35±0,6	18,76±1,2	21,05±3,0	6,62±1,7
1319	27,83±0,3	19,07±3,3	2,02±1,0	16,87±2,1	17,62±2,3	5,77±0,4
1322	28,40±0,2	18,51±1,3	1,97±0,3	15,56±3,0	20,78±0,7	6,98±0,4
1323	28,20±0,7	20,24±4,5	2,60±1,5	18,71±0,9	19,54±2,7	6,08±2,6
1324	27,71±0,3	17,63±0,6	1,61±0,2	17,27±2,0	16,73±1,4	4,54±1,6
1325	28,29±0,5	19,46±2,7	1,83±0,4	17,31±0,7	22,27±2,6	6,29±1,8
1330	28,48±0,5	21,46±2,2	2,71±0,7	14,16±2,5	21,24±4,1	7,59±1,9
1332	27,33±0,2	15,83±1,8	0,90±0,5	17,01±0,2	19,19±1,0	5,24±0,3
1338	28,33±0,0	22,47±0,8	2,92±0,3	17,27±0,4	21,35±3,0	6,59±1,4
1339	29,22±0,4	24,39±2,0	3,97±0,7	19,23±0,5	23,51±2,2	8,14±3,8
1347	30,18±0,9	25,48±1,8	5,66±1,4	17,87±1,8	22,09±2,3	6,77±0,9
1348	27,62±0,9	18,61±2,9	2,08±1,1	15,53±0,4	18,40±4,0	5,69±1,2
1350	27,85±0,5	20,55±0,6	2,68±0,4	19,01±0,0	18,47±0,8	4,23±0,4
1352	28,13±1,4	19,86±3,8	2,29±1,3	15,58±4,0	21,18±4,3	6,77±2,4
1353	25,86±0,5	15,48±1,7	1,22±0,6	17,25±1,3	20,98±0,9	5,86±0,8
1369	27,42±0,5	17,28±3,3	1,64±0,5	13,51±1,7	20,10±3,3	7,43±1,9
1383	27,21±0,2	16,86±1,3	1,31±0,1	15,97±1,6	17,49±0,7	5,14±0,4
1387	26,61±1,0	15,49±2,2	1,28±0,4	13,04±0,2	19,29±1,7	4,10±0,5
1393	26,62±0,3	12,83±0,1	0,55±0,1	15,59±4,9	18,71±0,8	4,08±0,1
1431	26,65±0,3	13,29±0,5	0,41±0,2	17,06±2,7	16,92±1,5	3,09±1,1
1437	27,50±0,9	18,84±2,0	2,18±0,9	14,77±1,0	22,38±6,5	9,57±2,8
1536	28,54±0,2	21,32±0,7	2,94±0,2	15,66±0,6	21,89±1,4	6,73±1,4
1873	26,69±0,7	15,81±1,3	1,46±0,3	14,63±0,1	19,04±0,5	4,99±0,1
Ortalama	27,94	19,27	2,26	16,80	20,10	6,23
Maks	30,18	25,48	5,66	21,25	26,80	9,76
Min	25,86	12,83	0,41	13,04	16,25	3,09

4.1.7. Sap ağırlığı (mm)

Denemede incelenen vişnelere ait meyve sapı ağırlığı en düşük genotipler (0,05 g) 1387, 1393, 1431 ve sap ağırlığı en yüksek (0,12 g) genotip ise 1437 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.).

4.1.8. Sap uzunluğu (mm)

Denemedeki genotiplerden 1387 nolu genotip 34,03 mm sap uzunluğu ile en düşük değeri alırken, 1324 nolu genotipin 59,95 mm ile en yüksek sap uzunluğu değerine sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.3.).

Aslay vd. (2001)'nin 1999 - 2001 yıllarında yaptıkları denemede en kısa sap uzunluğu 1435 nolu varyetede 5,8 cm, en uzun sap uzunluğu ise 1406 nolu varyetede 6,7 cm olarak ölçülmüştür. Yarılgaç vd. (2005), 2002-2004 yıllarında seçilmiş 30 vişne genotinde yaptığı çalışmada Vs-3 genotipinde en kısa vişne sap uzunluğu 39,8 mm, en uzun sap uzunluğu Vs-30 genotipinde 92,4 mm aralığında değişmiştir. Milinović vd. (2012), Hırvatistan'da 2012 yılı çalışmasında en kısa meyve sap uzunluğu Karneol çeşidinde 30,53 mm, en uzun meyve sap uzunluğu da Kos çeşidinde 47,32 mm olarak bildirmişlerdir.

4.1.9. Sap kalınlığı (mm)

Denemedeki genotiplerden 1324 nolu genotip 0,83 mm sap kalınlığı ile en düşük değeri alırken, 1322 nolu genotip 1,14 mm ile en yüksek sap kalınlığı değerinde ölçülmüştür. (Çizelge 4.3.)

Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada en düşük meyve sapı kalınlığını 0,8 mm (29V26) ve en yüksek meyve sapı kalınlığını 1,2 mm (29V02) olarak ölçülmüştür. Yarılgaç vd. (2005)'nin 1999 yılında Van bölgesinde 50 vişne genotipinde yaptıkları çalışmada meyve sap kalınlığını en düşük

34 nolu genotipte 0,55 mm ve meyve sap kalınlığını en yüksek 1,10 mm olarak 03 nolu genotipte ölçmüşlerdir.

Çizelge 4.3. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait meyve sapı ağırlığı, meyve sapı uzunluğu ve meyve sapı kalınlık değerleri

Genotip adı	Sap ağırlığı (g)	Sap uzunluğu (mm)	Sap kalınlığı (mm)
1307	0,07±0,01	50,25±2,7	0,86±0,1
1309	0,08±0,01	56,01±3,7	0,87±0,1
1310	0,10±0,03	54,87±3,5	0,88±0,1
1313	0,09±0,01	55,24±5,9	1,02±0,0
1315	0,10±0,01	53,53±3,1	0,91±0,1
1316	0,06±0,00	36,35±4,8	1,07±0,3
1317	0,10±0,01	51,39±5,0	1,07±0,2
1318	0,10±0,04	52,42±3,0	1,03±0,1
1319	0,10±0,02	52,66±5,3	1,07±0,3
1322	0,11±0,01	52,95±4,3	1,14±0,1
1323	0,09±0,01	53,14±6,2	0,90±0,1
1324	0,08±0,01	59,95±4,6	0,83±0,1
1325	0,11±0,01	56,53±6,0	1,09±0,2
1330	0,09±0,02	55,09±9,2	0,99±0,3
1332	0,10±0,01	53,45±7,2	0,89±0,1
1338	0,10±0,01	50,55±5,6	0,99±0,1
1339	0,10±0,02	57,62±3,4	1,05±0,2
1347	0,09±0,02	57,42±3,4	0,98±0,2
1348	0,10±0,01	56,61±3,8	1,10±0,1
1350	0,10±0,01	51,80±1,9	1,05±0,2
1352	0,09±0,02	56,78±6,5	1,03±0,1
1353	0,11±0,01	55,87±3,5	1,04±0,1
1369	0,11±0,03	57,56±7,2	1,06±0,2
1383	0,09±0,01	51,15±5,3	1,09±0,2
1387	0,05±0,01	34,03±3,7	0,91±0,1
1393	0,05±0,01	35,42±5,2	0,93±0,2
1431	0,05±0,01	37,22±6,1	0,87±0,1
1437	0,12±0,03	59,30±3,7	1,10±0,2
1536	0,11±0,01	56,66±6,1	1,08±0,2
1873	0,08±0,01	52,22±5,0	0,97±0,1
Ortalama	0,09	52,13	1,00
Maks	0,12	59,95	1,14
Min	0,05	34,03	0,83

4.1.10. Meyve et kalınlığı (mm)

Meyve et kalınlığı 1313 nolu genotipte 6,49 mm değeri ile en yüksek ve 1324 nolu genotipte 3,82 mm ile de en düşük değeri almıştır (Çizelge 4.4.).

4.1.11. Meyve eti oranı (%)

En yüksek meyve eti oranı 1324 nolu genotipte % 91,1 ve en düşük meyve eti oranı ise 1393 nolu genotipte %72,7 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.4.).

Karaca vd. (1995), 1992-1994 yıllarında Gaziantep'te yapmış oldukları çalışmada en düşük meyve eti oranını Kütahya -1 vişnesinde % 86, en yüksek meyve eti oranını da % 88 ile Montmorency vişne çeşidinde ölçmüşlerdir. Önal (2002), tarafından Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bahçesindeki materyalden 43 genotip üzerinde 1988-1990 yıllarında yapılan çalışmada çalışmada en düşük meyve eti oranını 1331, 1335 ve 1338 nolu genotiplerde % 82, en yüksek meyve eti oranını da % 88,0 ile 1366 nolu genotipte ölçülmüştür. Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde meyve eti oranı % 86,4 ile % 93,7 arasında değişmiştir. Meyve eti oranı ümitvar olarak öne çıkan tiplerde % 92,7 ile 29V02, % 93,5 ile tip 29V08, % 92,0 ile tip 29V22 ve % 92,6 ile tip 29V29'da ölçülmüştür. Aslay vd. (2001)'nin 1999-2001 yıllarında yaptıkları denemede en düşük meyve eti oranı Menemen 1432 nolu varyetede % 89, en yüksek meyve eti oranı da 1319 nolu varyetede % 91 olarak ölçülmüştür. Denemeden elde ettiğimiz veriler, araştırmacıların bildirdiği sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.12. Çekirdek ayrılma durumu

Çekirdek ayrılma durumu 17 genotipte kolay, 8 genotipte orta ve 5 genotipte zor olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.4.).

Yarılgaç vd. (2005), 2002-2004 yıllarında seçilmiş 30 vişne genotinde yaptığı çalışmada çekirdek ayrılma durumu 11 genotipte orta ve 19 genotipte iyi olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.4. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait meyve et kalınlığı, meyve eti oranı ve meyve etinin çekirdekten ayrılma durumu

Genotip adı	Meyve et kalınlığı (mm)	Meyve eti oranı(%)	Çekirdek ayrılma durumu
1307	5,04±2,4	82,1±7,1	Kolay
1309	5,70±2,6	77,6±5,3	Kolay
1310	5,52±2,3	83,1±9,0	Kolay
1313	6,49±2,4	85,0±7,4	Orta
1315	5,28±2,7	81,2±5,7	Zor
1316	4,39±1,9	78,6±9,6	Zor
1317	5,42±2,6	80,9±6,2	Orta
1318	6,16±2,1	83,7±7,0	Orta
1319	5,51±2,4	83,9±7,9	Kolay
1322	6,19±2,7	84,3±6,6	Kolay
1323	5,31±2,2	82,6±8,4	Kolay
1324	3,82±0,3	91,1±0,4	Kolay
1325	5,77±2,0	86,1±5,4	Kolay
1330	5,15±2,2	82,5±6,6	Orta
1332	5,96±1,9	85,3±7,3	Orta
1338	5,07±1,3	83,4±7,9	Kolay
1339	5,22±2,4	83,4±5,1	Zor
1347	4,92±2,2	82,0±6,3	Kolay
1348	5,28±1,8	85,5±5,6	Kolay
1350	5,56±1,9	83,6±6,9	Zor
1352	5,41±1,4	78,9±14,7	Kolay
1353	5,77±2,0	86,2±5,6	Kolay
1369	6,02±2,5	86,7±5,2	Kolay
1383	5,16±1,6	85,8±12,5	Kolay
1387	4,40±1,4	76,5±16,2	Orta
1393	4,70±1,5	72,7±18,4	Orta
1431	4,51±1,6	81,6±8,7	Kolay
1437	5,43±1,6	79,1±13,8	Kolay
1536	5,06±1,8	79,3±10,6	Zor
1873	5,83±1,9	88,0±4,7	Orta
Ortalama	5,33	82,7	
Maks	6,49	91,1	
Min	3,82	72,7	

4.1.13. Çekirdek ağırlığı (g)

Meyve çekirdeğindeki en düşük ağırlık 1393 nolu çeşitte 0,25 g ve en yüksek ağırlık 1315 nolu çeşitte 0,48 g olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.5).

Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde meyve çekirdek ağırlığı 0,2 g ile 0,4 g arasında değişmiş olup 5 tip 0,2 g, 14 tip 0,3 g, 12 tip 0,4 g değerlerini almıştır. Yarılgaç vd. (2005), 1999 yılında Van bölgesinde 50 vişne genotipinde yaptıkları çalışmada en düşük meyve çekirdek ağırlığını 50 nolu tipte 0,17 g, en yüksek çekirdek ağırlığı 23 nol tipte 0,32 g olarak ölçmüşlerdir. Yine aynı çalışmada 30 vişne genotinde yaptığı çalışmada en düşük çekirdek ağırlığı 3 nolu genotipte 0,22 g ve en yüksek çekirdek ağırlığı 13 nolu genotipte 0,53 g olarak ölçülmüştür.

4.1.14. Çekirdek dar eni (mm)

Meyve çekirdeğindeki en düşük dar en 1393 nolu genotipte 6,35 mm ve en yüksek çekirdek dar eni 1313 nolu genotipte 7,85 g olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.5).

Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde çekirdek kalınlığının 6,3 mm (29V28) ile 9,8 mm (29V05) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

4.1.15. Çekirdek geniş eni (mm)

Meyve çekirdeğindeki en düşük geniş en 1393 nolu genotipte 7,70 mm ve en yüksek çekirdek geniş eni 1313 nolu genotipte 9,65 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.5).

Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane' deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde çekirdek eni 7,8 mm (29V06) ile 10,7 mm (29V23) arasında değiştiği görülmüştür.

4.1.16. Çekirdek boyu (mm)

Vişne genotiplerindeki en düşük çekirdek boyu 1431 nolu genotipte 7,68 mm ve en yüksek çekirdek boyu 1313 nolu genotipte 10,43 mm olarak ölçülmüştür (izelge 4.5).

Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde çekirdek boyu 7,8 mm (29V06) ile 11,0 mm (29V24) arasında değiştiği görülmüştür.



Çizelge 4.5. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait çekirdek ağırlığı, çekirdek dar eni, çekirdek geniş eni ve çekirdek boyu değerleri

Genotip adı	Çekirdek ağırlığı (g)	Çekirdek dar eni (mm)	Çekirdek geniş eni (mm)	Çekirdek boyu (mm)
1307	0,33±0,05	6,70±0,2	8,64±0,4	9,68±,5
1309	0,46±0,12	6,93±0,6	8,49±0,6	9,48±0,6
1310	0,34±0,07	6,97±0,3	8,82±0,9	9,41±0,5
1313	0,42±0,06	7,85±0,1	9,65±0,3	10,43±0,5
1315	0,48±0,12	7,29±0,2	8,95±0,4	9,64±0,3
1316	0,34±0,06	6,94±0,3	8,21±0,6	8,43±0,4
1317	0,41±0,03	7,45±0,2	9,23±0,7	9,95±0,6
1318	0,41±0,10	7,08±0,5	9,15±0,6	9,76±0,6
1319	0,34±0,06	7,05±0,2	8,83±0,5	9,78±0,6
1322	0,44±0,09	7,43±0,5	9,25±0,5	10,16±0,8
1323	0,36±0,09	7,06±0,3	8,60±0,5	9,03±1,1
1324	0,27±0,04	6,82±0,3	8,37±0,3	8,79±0,4
1325	0,33±0,05	6,84±0,3	8,54±0,3	9,90±0,9
1330	0,40±0,09	7,19±0,5	8,76±0,7	9,21±1,3
1332	0,37±0,06	7,33±0,3	8,79±0,7	9,20±0,8
1338	0,40±0,08	7,09±0,4	8,66±0,5	9,81±0,3
1339	0,40±0,08	6,69±0,9	8,60±1,0	9,55±0,9
1347	0,35±0,07	7,15±0,5	8,85±0,8	9,20±0,6
1348	0,37±0,07	7,35±0,3	9,16±0,5	9,87±0,9
1350	0,40±0,08	7,01±0,3	8,65±0,7	9,86±0,6
1352	0,35±0,05	7,31±0,1	9,37±0,2	9,71±0,3
1353	0,39±0,05	7,45±0,2	9,46±0,4	10,15±0,4
1369	0,35±0,09	7,22±0,5	8,96±0,8	9,67±0,8
1383	0,36±0,05	7,03±0,2	8,80±0,4	9,41±0,3
1387	0,26±0,04	6,64±0,3	7,93±0,5	8,16±0,7
1393	0,25±0,05	6,35±0,2	7,70±0,4	7,86±0,4
1431	0,29±0,10	6,62±0,4	8,12±0,5	7,68±0,7
1437	0,39±0,07	7,20±0,2	9,08±0,4	9,62±0,6
1536	0,37±0,07	6,97±0,2	8,67±0,4	9,52±0,1
1873	0,37±0,05	7,00±0,1	8,76±0,3	9,68±0,5
Ortalama	0,37	7,07	8,77	9,42
Maks	0,48	7,85	9,65	10,43
Min	0,25	6,35	7,70	7,68

4.1.17. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (% SÇKM)

Analizlerde çıkan değerlere göre genotiplerin SÇKM değerleri % 16,6 – 23,1 arasında değişmektedir. En yüksek SÇKM değeri % 23,1 ile 1324 genotipinde bulunurken, en düşük SÇKM değeri % 16,6 ile 1339 genotipinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Aslay vd. (2001), 1999 - 2001 yıllarında yaptıkları denemede en düşük SÇKM oranını Menemen 1435 nolu varyetede % 17,96, en yüksek SÇKM oranı da Menemen 1432 nolu varyetede % 21 olarak ölçülmüştür. Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde SÇKM'nin % 10,5 (29V30) ile % 17,1 (29V01) arasında değiştiği görülmüştür. Yarılgaç vd. (2005), 1999 yılında Van bölgesinde 50 vişne genotipinde yaptıkları çalışmada en düşük SÇKM'yi % 9,8 ile 40 nolu genotipte, en yüksek SÇKM'yi ise % 16,8 ile 22 nolu genotipte ölçmüşlerdir. Özkarakaş ve Adıgüzel (2010) İzmir' de yaptıkları çalışmada SÇKM oranını % 13,55-14,45 aralığında bulmuşlardır. Bolat ve Pırlak (1998), Erzurum koşullarında Kütahya vişne çeşidinde yaptıkları ölçümlerde SÇKM içeriğini % 10.80 olarak tespit etmişlerdir.

4.1.18. Titre edilebilir asitlik (%)

Genotiplerin meyvelerinin titre edilebilir asit içeriği % 1,22 – 2,40 arasında dağılım göstermiştir. En düşük % asitlik 1324 nolu genotipte %1,22 ve en yüksek % asitlik 1318 nolu genotipte % 2,40 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.6).

Aslay vd. (2001), 1999 - 2001 yıllarında yaptıkları denemede en düşük asit oranını 1408 nolu varyetede % 2,20, en yüksek asit oranını ise 1406 nolu varyetede % 2,53 olarak ölçülmüştür. Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde asit oranlarının 1,1 (29V11) ile 2,2 (29V01) arasında değiştiği görülmüştür. Özkarakaş ve Adıgüzel (2010) İzmir'de yaptıkları çalışmada toplam asitliği % 1,76-2,15 aralığında bulmuşlardır. Bolat ve Pırlak (1998), Erzurum koşullarında Kütahya vişne çeşidinde yaptıkları ölçümlerde titre edilebilir asit içeriğini 0.89 g/100 ml olarak tespit etmişlerdir.

4.1.19. pH değeri

Meyve sularının pH metre ile yapılan ölçümlerinde pH değerleri 2,67-3,25 arasında değişmiş olup en düşük pH değeri 1310 genotipinde 2,67 ve en yüksek pH değeri ise 1316 nolu genotipte 3,25 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.6).

Aslay vd. (2001), 1999 - 2001 yıllarında yaptıkları denemede en düşük pH değeri Menemen 1432 nolu varyetede 3,00, en yüksek pH değeri de 1319 nolu varyetede 3,29 olarak ölçülmüştür. Tanış (2010), tarafından 2008-2009 yıllarında Gümüşhane'deki yerel materyalde yapılan çalışmada seçilen vişne tiplerinde pH'nın 2,9 (29V25) ile 3,6 (29V04 ve 29V05) arasında değiştiği görülmüştür. Yarılgaç vd. (2005), 1999 yılında Van bölgesinde 50 vişne genotipinde yaptıkları çalışmada en düşük pH değerini 3,40 ile 26 nolu genotipte, en yüksek pH değerini ise 3,99 ile 5 nolu genotipte ölçmüşlerdir. Özkarakaş ve Adıgüzel (2010), İzmir' de yaptıkları çalışmada pH'yı 3,07-3,18 aralığında bulmuşlardır. Bolat ve Pırlak (1998), Erzurum koşullarında Kütahya vişne çeşidinde yaptıkları ölçümlerde vişne pH'sını 4,6 olarak tespit etmişlerdir. Kırca ve Özkalp (2003),'in 2002 yılında vişne nektarları ve sıkma Kütahya vişnesi nektarı ile yaptıkları çalışmada en düşük pH değerini 2,73 ile 12(B) nolu örnekte ölçerken kendi sıklıkları vişne suyunun nektarında 2,99 ve 7 (B) nolu örnekte pH 3,30 ile en yüksek değerle ölçmüşlerdir. Najafzadeha vd. (2014), İran' da yaptığı çalışmada pH değerini 3,19-3,82 aralığında tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.6. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait SÇKM, asitlik ve pH değerleri

Genotip adı	SÇKM (%)	Asitlik (%)	pH
1307	19,8±0,4	1,9±0,5	3,03±0,01
1309	17,9±0,5	2,0±0,1	3,03±0,03
1310	20,5±0,6	2,2±0,1	2,67±0,30
1313	20,1±0,1	1,7±0,3	3,04±0,06
1315	18,9±0,8	2,3±0,1	3,10±0,04
1316	19,8±1,1	1,8±0,1	3,25±0,03
1317	19,5±0,5	2,1±0,4	2,91±0,36
1318	20,2±0,9	2,4±0,1	3,12±0,04
1319	19,9±1,3	1,9±0,3	3,07±0,04
1322	20,2±1,1	2,3±0,1	3,02±0,02
1323	21,7±1,6	2,3±0,3	3,11±0,06
1324	23,1±1,1	1,2±0,2	3,01±0,02
1325	20,8±0,4	2,2±0,2	2,91±0,05
1330	20,9±0,4	2,0±0,4	2,97±0,03
1332	19,8±0,6	1,8±0,1	2,96±0,09
1338	19,2±1,9	2,0±0,2	3,02±0,17
1339	16,6±1,2	2,0±0,1	2,86±0,02
1347	17,2±0,3	2,0±0,1	3,03±0,05
1348	17,8±0,7	1,8±0,2	2,84±0,03
1350	18,7±0,6	1,7±0,2	2,94±0,19
1352	19,2±2,0	1,7±0,3	3,00±0,18
1353	19,8±1,5	1,8±0,2	2,92±0,10
1369	19,8±0,5	2,0±0,3	2,96±0,10
1383	21,7±0,5	1,6±0,2	2,99±0,08
1387	18,6±1,0	1,7±0,1	2,90±0,23
1393	19,2±0,9	1,6±0,2	2,97±0,12
1431	21,0±1,3	2,0±0,1	3,02±0,04
1437	19,4±0,5	2,0±0,3	3,09±0,13
1536	20,1±2,2	2,1±0,0	2,69±0,19
1873	20,0±1,0	1,9±0,1	2,91±0,01
Ortalama	19,7	1,93	2,98
Maks	23,1	2,40	3,25
Min	16,6	1,22	2,67

4.2. Denemede incelenen genotiplerin kimyasal özellikleri

4.2.1. Toplam antosiyanin içeriği(mg/L)

Genotiplerin toplam antosiyanin içerikleri 51,4 – 295,3 mg/L değerleri arasında bulunmuştur. Bu değerler içinde en az antosiyanin içeriğine sahip olan genotip 51,4 mg/L değeri ile 1369 ve en yüksek antosiyanin içeriğine sahip genotip 295,3 mg/L değeri ile 1431 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7.).

Kırca ve Özkalp (2003)'in 2002 yılında vişne nektarları ve sıkma Kütahya vişnesi nektarı ile yaptıkları çalışmada en düşük antosiyanin miktarını 12,69 mg/l ile 6 nolu örnekte ölçerken kendi sıklıkları vişne suyunun nektarında 93,34 mg/l en yüksek değerle ölçmüşlerdir. Özkarakaş ve Adıgüzel (2010), İzmir'de yaptıkları çalışmada antosiyanin miktarını 25,45-38,69 mg/100g. aralığında bulmuşlardır. Filimon vd. (2011), Romanya'da yaptıkları çalışmada toplam antosiyanin içeriği en yüksek Engleze Timpurii çeşidinde 176.2 ± 0.97 mg/100g ölçülürken en yakın değerde Meteor Korai çeşidinde 117.50 ± 0.99 mg/100g olarak ölçmüşlerdir. Veres vd. (2008), yaptıkları çalışmada Bosnyák-6 çeşidi 99,45 (mg/100 g taze ağırlık) olarak en yüksek değeri ve Bosnyák-3 varyetesi ise 20.25 (mg/100 g taze ağırlık) olarak en düşük değeri almıştır. Pedisic vd. (2010), 2005 hasat sezonunda Hırvatistan'da yaptıkları çalışmada en düşük antosiyanin içeriğini Split'te bulunan Brac-2 genotipinde 1. olgunluk seviyesinde 1,65 (g/kg kuru madde) ve en yüksek antosiyanin içeriğini de yine Split' te yetiştirilen Recta genotipinde 3. olgunluk döneminde 10,33 (g/kg kuru madde) olarak ölçmüşlerdir.

4.2.2. C vitamini içeriği (mg/100 g)

Değerlendirmede yer alan genotiplerin C vitamini değerleri 8,4 – 20,3 mg/100 g arasında bulunmuştur. Buna göre en az C vitamini 8,4 mg/100 g ile 1310 genotipinde, en fazla C vitamini ise 20,3 mg/100 g değeri ile 1316 genotipinde bulunmuştur (Çizelge 4.7.).

Özkarakaş ve Adıgüzel (2010), İzmir' de yaptıkları çalışmada askorbik asidi 6,94 - 9,81 mg/100 g aralığında bulmuşlardır. Najafzadeha vd. (2014), İran' da yaptığı çalışmada

askorbik asit miktarı 0,65 -14,23 mg/100 g aralığında değişim göstermiştir. Veres vd. (2008), yaptıkları çalışmada Bosnyák-6 çeşidinde 1767.3 mg/100 g olarak en yüksek değer ve Érdi Bótermő çeşidi 396.1 mg/100 g olarak da en düşük değeri tespit etmişlerdir.

4.2.3. Toplam fenolik madde miktarı (mg/L)

Genotiplerin toplam fenolik madde içeriği 1049,6 – 2840,7 mg GAE/kg değerleri arasında değişmektedir. En düşük fenolik madde içeriği olan genotip 1049,6 mg GAE/kg değer ile 1353 çeşidine ait, en yüksek fenolik madde içeriği 2840,7 mg GAE/kg değer ile 1387 çeşidine ait olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Najafzadeha vd. (2014), İran' da yaptığı çalışmada toplam fenolik madde içeriğini 184.10 - 625.38 mg GAE 100 g⁻¹ aralığında saptamışlardır.

Filimon vd. (2011), Romanya'da yaptıkları çalışmada toplam antosiyanin içeriğini en yüksek Mocănești 16 varyetesinde 446.89±0.70 mg GAE/100g olarak ölçülürken en yakın değer Crișana 2 varyetesinde 370.18±0.19 mg GAE/100g olarak saptanmıştır.

4.2.4. Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)

Antioksidatif kapasite bakımından vişne genotipleri incelendiğinde en düşük değer 7,0 mM troloks/ml değeri ile 1319 genotipinde bulunmuş, en yüksek değer ise 14,3 mM troloks/ml değeri ile 1387 genotipinde saptanmıştır. Değerlendirmesi yapılan genotiplerin antioksidant kapasite ortalamasının 11,1 mM troloks/ml olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.7).

Veres vd. (2008), yaptıkları çalışmada en yüksek değer Bosnyák-6 çeşidinde 2405.3 (µmol Trolox equivalent / 100 g taze ağırlık) olarak ve en düşük değer ise Érdi bótermő çeşidinde 714.0 (µmol Trolox equivalent / 100 g taze ağırlık) olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait toplam antosiyanin, C vitamini, toplam fenolik madde ve antioksidatif kapasite değerleri

Genotip adı	Toplam antosiyanin içeriği (mg/kg)	C vitamini içeriği (mg/100 g)	Toplam fenolik madde içeriği (mg GAE/kg)	Antioksidatif kapasite (mMtroloks/ml)
1307	106,5±8,7	13,9±0,7	1524,4±344,0	10,8±0,7
1309	97,0±4,2	10,5±0,7	1544,8±82,5	11,3±1,0
1310	125,1±5,0	8,4±1,6	1444,4±50,9	10,5±1,3
1313	145,5±15,7	11,9±0,4	1811,1±53,6	12,6±0,6
1315	113,3±24,3	11,6±1,9	1787,4±129,3	10,2±3,4
1316	236,1±13,0	20,3±0,4	2524,8±114,3	13,6±0,6
1317	95,3±5,0	9,5±0,5	1351,5±47,8	8,3±0,9
1318	130,6±52,7	12,5±3,6	1882,2±258,4	12,8±0,4
1319	118,8±3,7	11,7±0,4	2020,0±260,7	7,0±0,7
1322	77,4±9,5	11,9±1,7	1551,9±292,1	11,4±0,4
1323	120,6±49,0	11,7±0,9	1573,0±48,7	9,7±1,6
1324	142,1±25,1	10,9±0,6	1612,6±175,4	12,2±0,7
1325	87,6±2,5	11,2±2,0	1213,7±121,9	10,1±0,8
1330	112,6±14,4	17,3±1,0	2204,4±222,3	14,2±0,3
1332	113,2±7,6	14,4±1,3	1628,1±126,8	13,0±0,1
1338	97,1±7,5	13,9±0,2	1913,3±19,4	10,2±1,1
1339	109,5±10,0	9,7±0,7	1409,6±52,7	11,4±1,1
1347	72,7±2,5	12,8±0,4	1512,6±119,4	12,0±0,9
1348	82,9±16,7	10,2±0,4	1313,3±27,0	7,1±0,6
1350	141,4±10,3	12,8±0,2	1704,1±90,3	12,6±0,7
1352	131,6±2,9	11,7±0,3	1571,5±54,4	13,5±0,5
1353	55,1±5,0	9,5±0,2	1049,6±83,4	10,5±0,5
1369	51,4±13,2	8,7±1,3	1132,6±229,7	8,1±0,3
1383	72,6±2,1	8,6±0,3	1219,3±121,2	8,8±0,7
1387	264,9±59,9	13,4±0,8	2840,7±940,8	14,3±0,3
1393	135,3±5,0	9,3±1,5	1353,3±120,3	11,2±0,5
1431	295,3±29,1	12,4±1,5	1149,6±44,1	13,9±0,2
1437	145,6±5,1	12,8±0,4	1585,2±17,0	11,0±1,1
1536	148,3±18,9	10,5±3,9	2483,7±396,4	7,4±0,5
1873	155,6±52,7	10,7±0,5	1678,5±357,6	13,1±1,1
Ortalama	126,0	11,8	1653,0	11,1
Maks	295,3	20,3	2840,7	14,3
Min	51,4	8,4	1049,6	7,0

4.3. Tartılı derecelendirme

Denemede yer alan tüm genotipler için Çizelge 3.2.'deki kriterler için tartılı derecelendirme yapılmış, tüm genotipler için tartılı derecelendirme toplam puanları hesaplanmış ve öne çıkan bireyler belirlenmiştir (Çizelge 4.8.).

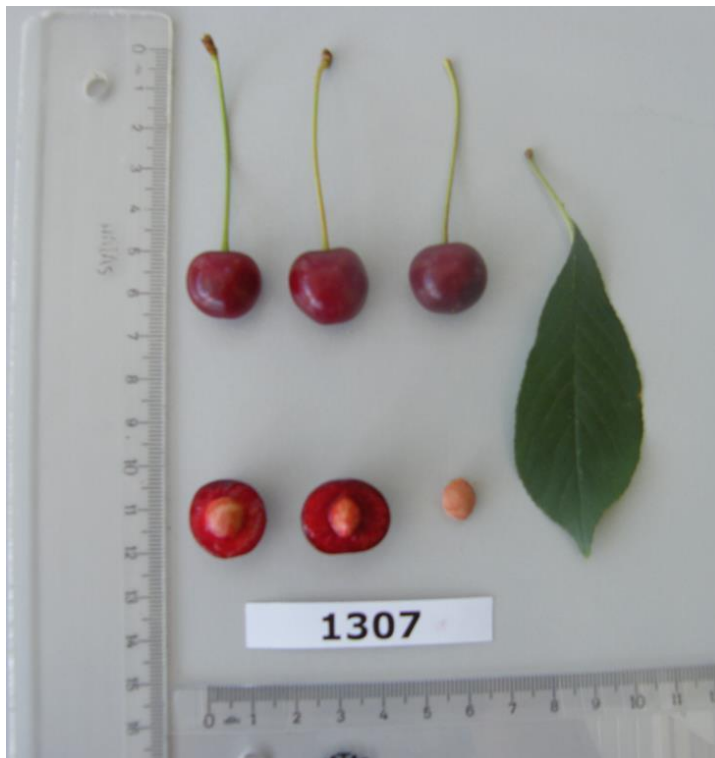
Vişne genotiplerininin tartılı derecelendirme toplam puanları incelendiğinde 1313, 1322, 1353 ve 1873 genotipleri en yüksek toplam puanı aldığı saptanmıştır (Çizelge 4.8.). Yüksek puan alan bu genotipler Eskişehir koşullarında kaliteli vişne üretimi için ümitvar genotipler olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. Denemede incelenen vişne genotiplerine ait tartılı dercelendirme puanları

Genotip adı	Meyve ağırlığı	Meyve et oranı	Antosiyanin miktarı	Meyve et kalınlığı	SÇKM	Çekirdeğin ayrılma durumu	Toplam puan
1307	30	80	40	30	30	50	290
1309	40	40	20	40	10	50	250
1310	40	80	40	40	40	50	340
1313	50	80	40	50	40	30	390
1315	30	60	40	30	20	10	280
1316	20	60	80	20	30	10	230
1317	40	60	20	40	30	30	300
1318	50	80	40	50	40	30	360
1319	40	80	40	40	30	50	360
1322	50	80	20	50	40	50	390
1323	30	80	40	30	50	50	340
1324	10	100	40	10	50	50	310
1325	40	100	20	40	40	50	370
1330	30	80	40	30	40	30	310
1332	40	80	40	40	30	30	340
1338	30	80	20	30	30	50	300
1339	30	80	40	30	10	10	260
1347	30	80	20	30	10	50	280
1348	30	80	20	30	10	50	310
1350	40	80	40	40	20	10	310
1352	40	60	40	40	30	50	370
1353	40	100	20	40	30	50	390
1369	50	100	20	50	30	50	370
1383	30	80	20	30	50	50	320
1387	20	40	100	20	20	30	240
1393	20	20	40	20	30	30	200
1431	20	60	100	20	50	50	310
1437	40	60	40	40	30	50	370
1536	30	60	40	30	40	10	270
1873	40	100	60	40	30	30	380

4.4. Denemede yer alan vişne genotiplerinin özellikleri

GENOTİP ADI	: 1307	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,04
Tartılı dercelendirme puanı	:290	Meyve eti oranı (%)	: 82,1
Meyve ağırlığı (g)	: 3,40	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 15,34	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,33
Meyvenin geniş eni (mm)	: 17,35	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,70
Meyve boyu (mm)	: 16,25	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,64
Kabuk L değeri	: 28,90	Çekirdek boyu (mm)	: 9,68
Kabuk a değeri	: 24,06	SÇKM (%)	: 19,8
Kabuk b değeri	: 3,81	Asitlik (%)	: 1,9
Meyve eti L değeri	: 18,95	pH	: 3,03
Meyve eti a değeri	: 22,92	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 106,5
Meyve eti b değeri	: 9,08	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 13,9
Sap ağırlığı (g)	: 0,07	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1524,4
Sap uzunluğu (mm)	: 50,25	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 10,8
Sap kalınlığı (mm)	: 0,86		



Şekil 4.1. 1307 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO	: 1309	MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,70
Tartılı dercelendirme puanı	: 250	Meyve eti oranı (%)	: 77,6
Meyve ağırlığı (g)	: 3,79	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,61	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,46
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,03	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,93
Meyve boyu (mm)	: 16,58	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,49
Kabuk L değeri	: 28,48	Çekirdek boyu (mm)	: 9,48
Kabuk a değeri	: 21,33	SÇKM (%)	: 17,9
Kabuk b değeri	: 2,89	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 14,69	pH	: 3,03
Meyve eti a değeri	: 16,25	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 97,0
Meyve eti b değeri	: 4,70	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 10,5
Sap ağırlığı (g)	: 0,08	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1544,8
Sap uzunluğu (mm)	: 56,01	Antioksidatif kapasite (mM troluks/ml)	: 11,3
Sap kalınlığı (mm)	: 0,87		



Şekil 4.2. 1309 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1310		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orjini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,52
Tartılı dercelendirme puanı	: 340	Meyve eti oranı (%)	: 83,1
Meyve ağırlığı (g)	: 3,91	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,43	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,34
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,49	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,97
Meyve boyu (mm)	: 16,28	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,82
Kabuk L değeri	: 28,15	Çekirdek boyu (mm)	: 9,41
Kabuk a değeri	: 19,45	SÇKM (%)	: 20,5
Kabuk b değeri	: 2,27	Asitlik (%)	: 2,2
Meyve eti L değeri	: 17,78	pH	: 2,67
		Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 125,1
Meyve eti a değeri	: 19,26	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 8,4
Meyve eti b değeri	: 5,42	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1444,4
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 10,5
Sap uzunluğu (mm)	: 54,87		
Sap kalınlığı (mm)	: 0,88		



Şekil 4.3. 1310 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1313		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 6,49
Tartılı dercelendirme puanı	: 390	Meyve eti oranı (%)	: 85,0
Meyve ağırlığı (g)	: 5,09	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 18,42	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,42
Meyvenin geniş eni (mm)	: 21,03	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,85
Meyve boyu (mm)	: 18,76	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,65
Kabuk L değeri	: 28,79	Çekirdek boyu (mm)	: 10,43
Kabuk a değeri	: 21,13	SÇKM (%)	: 20,1
Kabuk b değeri	: 2,69	Asitlik (%)	: 1,7
Meyve eti L değeri	: 21,25	pH	: 3,04
Meyve eti a değeri	: 26,80	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 145,5
Meyve eti b değeri	: 9,76	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 11,9
Sap ağırlığı (g)	: 0,09	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1811,1
Sap uzunluğu (mm)	: 55,24	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 12,6
Sap kalınlığı (mm)	: 1,02		



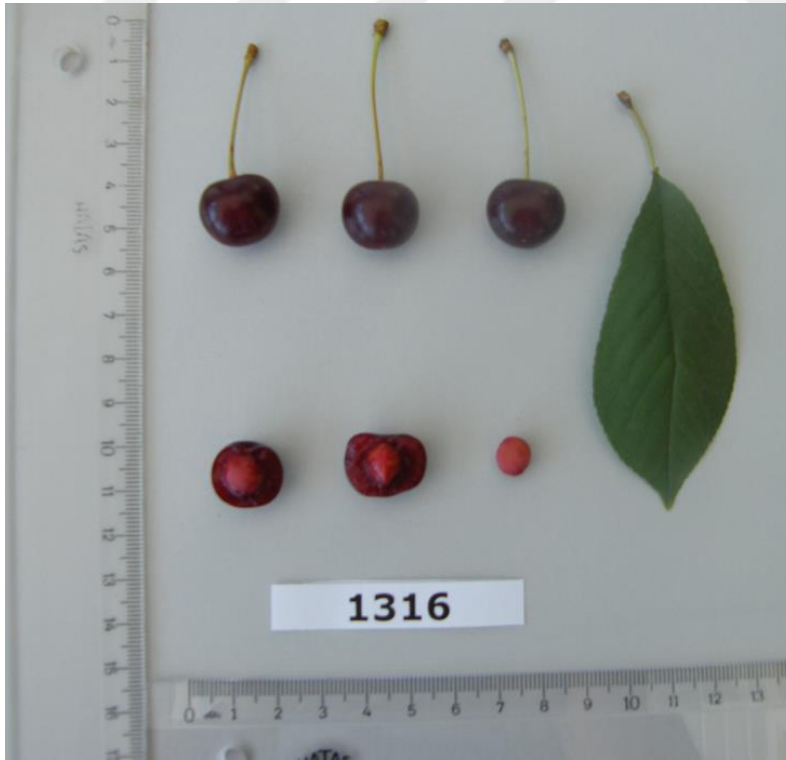
Şekil 4.4. 1313 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1315		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,28
Tartılı dercelendirme puanı	: 280	Meyve eti oranı (%)	: 81,2
Meyve ağırlığı (g)	: 4,21	Çekirdekten ayrılma durumu	: Zor
Meyvenin dar eni (mm)	: 15,99	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,48
Meyvenin geniş eni (mm)	: 17,87	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,29
Meyve boyu (mm)	: 16,12	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,95
Kabuk L değeri	: 28,60	Çekirdek boyu (mm)	: 9,64
Kabuk a değeri	: 22,54	SÇKM (%)	: 18,9
Kabuk b değeri	: 3,24	Asitlik (%)	: 2,3
Meyve eti L değeri	: 16,68	pH	: 3,10
Meyve eti a değeri	: 19,61	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 113,3
Meyve eti b değeri	: 7,10	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 11,6
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1787,4
Sap uzunluğu (mm)	: 53,53	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 10,2
Sap kalınlığı (mm)	: 0,91		



Şekil 4.5. 1315 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1316		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orjini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 4,39
Tartılı dercelendirme puanı	: 230	Meyve eti oranı (%)	: 78,6
Meyve ağırlığı (g)	: 2,91	Çekirdekten ayrılma durumu	: Zor
Meyvenin dar eni (mm)	: 14,98	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,34
Meyvenin geniş eni (mm)	: 16,43	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,94
Meyve boyu (mm)	: 12,86	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,21
Kabuk L değeri	: 27,72	Çekirdek boyu (mm)	: 8,43
Kabuk a değeri	: 17,88	SÇKM (%)	: 19,8
Kabuk b değeri	: 1,77	Asitlik (%)	: 1,8
Meyve eti L değeri	: 17,38	pH	: 3,25
Meyve eti a değeri	: 16,49	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 236,1
Meyve eti b değeri	: 5,13	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 20,3
Sap ağırlığı (g)	: 0,06	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 2524,8
Sap uzunluğu (mm)	: 36,35	Antioksidatif kapasite (mM troluks/ml)	: 13,6
Sap kalınlığı (mm)	: 1,07		



Şekil 4.6. 1316 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1317		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,42
Tartılı dercelendirme puanı	: 300	Meyve eti oranı (%)	: 80,9
Meyve ağırlığı (g)	: 4,21	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,42	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,41
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,54	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,45
Meyve boyu (mm)	: 16,65	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,23
Kabuk L değeri	: 28,48	Çekirdek boyu (mm)	: 9,95
Kabuk a değeri	: 21,18	SÇKM (%)	: 19,5
Kabuk b değeri	: 2,69	Asitlik (%)	: 2,1
Meyve eti L değeri	: 19,81	pH	: 2,91
Meyve eti a değeri	: 21,45	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 95,3
Meyve eti b değeri	: 7,51	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 9,5
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1351,5
Sap uzunluğu (mm)	: 51,39	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 8,3
Sap kalınlığı (mm)	: 1,07		



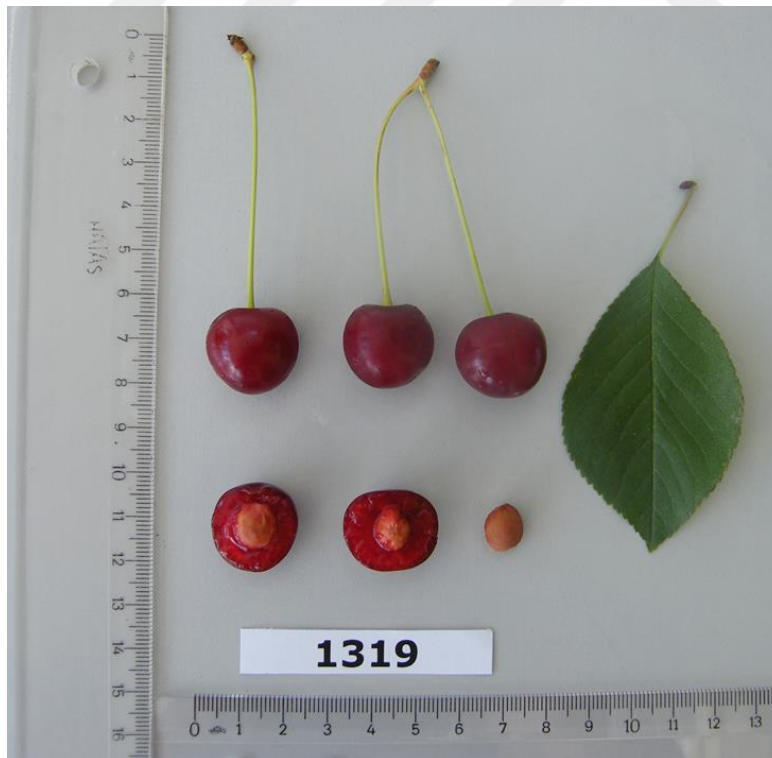
Şekil 4.7. 1317 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1318		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 6,16
Tartılı dercelendirme puanı	: 360	Meyve eti oranı (%)	: 83,7
Meyve ağırlığı (g)	: 4,44	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 17,16	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,41
Meyvenin geniş eni (mm)	: 19,35	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,08
Meyve boyu (mm)	: 17,24	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,15
Kabuk L değeri	: 28,37	Çekirdek boyu (mm)	: 9,76
Kabuk a değeri	: 19,94	SÇKM (%)	: 20,2
Kabuk b değeri	: 2,35	Asitlik (%)	: 2,4
Meyve eti L değeri	: 18,76	pH	: 3,12
Meyve eti a değeri	: 21,05	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 130,6
Meyve eti b değeri	: 6,62	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 12,5
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1882,2
Sap uzunluğu (mm)	: 52,42	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 12,8
Sap kalınlığı (mm)	: 1,03		



Şekil 4.8. 1318 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1319		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,51
Tartılı dercelendirme puanı	: 360	Meyve eti oranı (%)	: 83,9
Meyve ağırlığı (g)	: 4,09	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,58	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,34
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,75	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,05
Meyve boyu (mm)	: 17,63	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,83
Kabuk L değeri	: 27,83	Çekirdek boyu (mm)	: 9,78
Kabuk a değeri	: 19,07	SÇKM (%)	: 19,9
Kabuk b değeri	: 2,02	Asitlik (%)	: 1,9
Meyve eti L değeri	: 16,87	pH	: 3,07
		Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 118,8
Meyve eti a değeri	: 17,62	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 11,7
Meyve eti b değeri	: 5,77	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 2020,0
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 7,0
Sap uzunluğu (mm)	: 52,66		
Sap kalınlığı (mm)	: 1,07		



Şekil 4.9. 1319 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1322		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 6,19
Tartılı dercelendirme puanı	: 390	Meyve eti oranı (%)	: 84,3
Meyve ağırlığı (g)	: 5,41	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 18,08	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,44
Meyvenin geniş eni (mm)	: 20,90	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,43
Meyve boyu (mm)	: 18,54	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,25
Kabuk L değeri	: 28,40	Çekirdek boyu (mm)	: 10,16
Kabuk a değeri	: 18,51	SÇKM (%)	: 20,2
Kabuk b değeri	: 1,97	Asitlik (%)	: 2,3
Meyve eti L değeri	: 15,56	pH	: 3,02
Meyve eti a değeri	: 20,78	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 77,4
Meyve eti b değeri	: 6,98	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 11,9
Sap ağırlığı (g)	: 0,11	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1551,9
Sap uzunluğu (mm)	: 52,95	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 11,4
Sap kalınlığı (mm)	: 1,14		



Şekil 4.10. 1322 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1323		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,31
Tartılı dercelendirme puanı	: 340	Meyve eti oranı (%)	: 82,6
Meyve ağırlığı (g)	: 4,00	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,34	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,36
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,32	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,06
Meyve boyu (mm)	: 16,92	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,60
Kabuk L değeri	: 28,20	Çekirdek boyu (mm)	: 9,03
Kabuk a değeri	: 20,24	SÇKM (%)	: 21,7
Kabuk b değeri	: 2,60	Asitlik (%)	: 2,3
Meyve eti L değeri	: 18,71	pH	: 3,11
Meyve eti a değeri	: 19,54	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 120,6
Meyve eti b değeri	: 6,08	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 11,7
Sap ağırlığı (g)	: 0,09	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1573,0
Sap uzunluğu (mm)	: 53,14	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 9,7
Sap kalınlığı (mm)	: 0,90		



Şekil 4.11. 1323 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1324		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 3,82
Tartılı dercelendirme puanı	: 310	Meyve eti oranı (%)	: 91,1
Meyve ağırlığı (g)	: 3,06	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,01	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,27
Meyvenin geniş eni (mm)	: 17,40	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,82
Meyve boyu (mm)	: 16,09	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,37
Kabuk L değeri	: 27,71	Çekirdek boyu (mm)	: 8,79
Kabuk a değeri	: 17,63	SÇKM (%)	: 23,1
Kabuk b değeri	: 1,61	Asitlik (%)	: 1,2
Meyve eti L değeri	: 17,27	pH	: 3,01
Meyve eti a değeri	: 16,73	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 142,1
Meyve eti b değeri	: 4,54	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 10,9
Sap ağırlığı (g)	: 0,08	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1612,6
Sap uzunluğu (mm)	: 59,95	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 12,2
Sap kalınlığı (mm)	: 0,83		



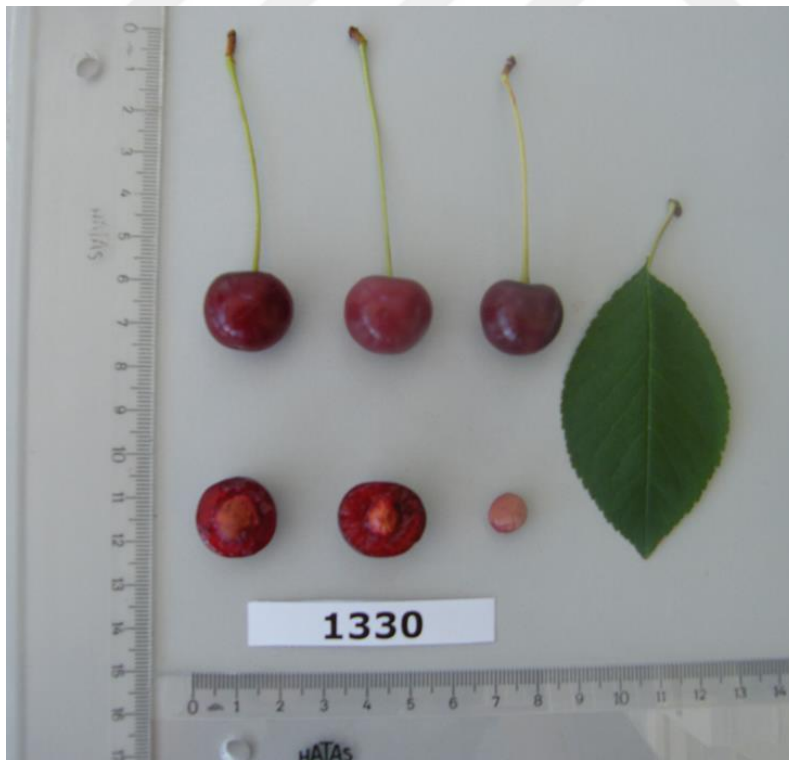
Şekil 4.12. 1324 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1325		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,77
Tartılı dercelendirme puanı	: 370	Meyve eti oranı (%)	: 86,1
Meyve ağırlığı (g)	: 4,43	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 18,64	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,33
Meyvenin geniş eni (mm)	: 19,67	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,84
Meyve boyu (mm)	: 17,73	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,54
Kabuk L değeri	: 28,29	Çekirdek boyu (mm)	: 9,90
Kabuk a değeri	: 19,46	SÇKM (%)	: 20,8
Kabuk b değeri	: 1,83	Asitlik (%)	: 2,2
Meyve eti L değeri	: 17,31	pH	: 2,91
Meyve eti a değeri	: 22,27	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 87,6
Meyve eti b değeri	: 6,29	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 11,2
Sap ağırlığı (g)	: 0,11	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1213,7
Sap uzunluğu (mm)	: 56,53	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 10,1
Sap kalınlığı (mm)	: 1,09		



Şekil 4.13. 1325 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1330		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,15
Tartılı dercelendirme puanı	: 310	Meyve eti oranı (%)	: 82,5
Meyve ağırlığı (g)	: 3,87	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,03	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,40
Meyvenin geniş eni (mm)	: 17,72	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,19
Meyve boyu (mm)	: 16,44	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,76
Kabuk L değeri	: 28,48	Çekirdek boyu (mm)	: 9,21
Kabuk a değeri	: 21,46	SÇKM (%)	: 20,9
Kabuk b değeri	: 2,71	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 14,16	pH	: 2,97
Meyve eti a değeri	: 21,24	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 112,6
Meyve eti b değeri	: 7,59	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 17,3
Sap ağırlığı (g)	: 0,09	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 2204,4
Sap uzunluğu (mm)	: 55,09	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 14,2
Sap kalınlığı (mm)	: 0,99		



Şekil 4.14. 1330 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1332		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,96
Tartılı dercelendirme puanı	: 340	Meyve eti oranı (%)	: 85,3
Meyve ağırlığı (g)	: 4,64	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 17,58	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,37
Meyvenin geniş eni (mm)	: 19,62	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,33
Meyve boyu (mm)	: 17,42	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,79
Kabuk L değeri	: 27,33	Çekirdek boyu (mm)	: 9,20
Kabuk a değeri	: 15,83	SÇKM (%)	: 19,8
Kabuk b değeri	: 0,90	Asitlik (%)	: 1,8
Meyve eti L değeri	: 17,01	pH	: 2,96
Meyve eti a değeri	: 19,19	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 113,2
Meyve eti b değeri	: 5,24	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 14,4
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1628,1
Sap uzunluğu (mm)	: 53,45	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 13,0
Sap kalınlığı (mm)	: 0,89		



Şekil 4.15. 1332 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1338		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,07
Tartılı dercelendirme puanı	: 300	Meyve eti oranı (%)	: 83,4
Meyve ağırlığı (g)	: 3,67	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,11	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,40
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,03	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,09
Meyve boyu (mm)	: 16,59	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,66
Kabuk L değeri	: 28,33	Çekirdek boyu (mm)	: 9,81
Kabuk a değeri	: 22,47	SÇKM (%)	: 19,2
Kabuk b değeri	: 2,92	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 17,27	pH	: 3,02
Meyve eti a değeri	: 21,35	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 97,1
Meyve eti b değeri	: 6,59	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 13,9
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1913,3
Sap uzunluğu (mm)	: 50,55	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 10,2
Sap kalınlığı (mm)	: 0,99		



Şekil 4.16. 1338 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1339		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orjini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,22
Tartılı dercelendirme puanı	: 260	Meyve eti oranı (%)	: 83,4
Meyve ağırlığı (g)	: 3,89	Çekirdekten ayrılma durumu	: Zor
Meyvenin dar eni (mm)	: 15,81	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,40
Meyvenin geniş eni (mm)	: 17,56	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,69
Meyve boyu (mm)	: 16,55	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,60
Kabuk L değeri	: 29,22	Çekirdek boyu (mm)	: 9,55
Kabuk a değeri	: 24,39	SÇKM (%)	: 16,6
Kabuk b değeri	: 3,97	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 19,23	pH	: 2,86
Meyve eti a değeri	: 23,51	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 109,5
Meyve eti b değeri	: 8,14	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 9,7
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1409,6
Sap uzunluğu (mm)	: 57,62	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 11,4
Sap kalınlığı (mm)	: 1,05		



Şekil 4.17. 1339 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1347		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 4,92
Tartılı dercelendirme puanı	: 280	Meyve eti oranı (%)	: 82,0
Meyve ağırlığı (g)	: 3,51	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,06	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,35
Meyvenin geniş eni (mm)	: 17,69	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,15
Meyve boyu (mm)	: 16,08	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,85
Kabuk L değeri	: 30,18	Çekirdek boyu (mm)	: 9,20
Kabuk a değeri	: 25,48	SÇKM (%)	: 17,2
Kabuk b değeri	: 5,66	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 17,87	pH	: 3,03
Meyve eti a değeri	: 22,09	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 72,7
Meyve eti b değeri	: 6,77	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 12,8
Sap ağırlığı (g)	: 0,09	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1512,6
Sap uzunluğu (mm)	: 57,42	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 12,0
Sap kalınlığı (mm)	: 0,98		



Şekil 4.18. 1347 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1348		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,28
Tartılı dercelendirme puanı	: 310	Meyve eti oranı (%)	: 85,5
Meyve ağırlığı (g)	: 4,66	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 17,92	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,37
Meyvenin geniş eni (mm)	: 19,88	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,35
Meyve boyu (mm)	: 17,36	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,16
Kabuk L değeri	: 27,62	Çekirdek boyu (mm)	: 9,87
Kabuk a değeri	: 18,61	SÇKM (%)	: 17,8
Kabuk b değeri	: 2,08	Asitlik (%)	: 1,8
Meyve eti L değeri	: 15,53	pH	: 2,84
Meyve eti a değeri	: 18,40	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 82,9
Meyve eti b değeri	: 5,69	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 10,2
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1313,3
Sap uzunluğu (mm)	: 56,61	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 7,1
Sap kalınlığı (mm)	: 1,10		



Şekil 4.19. 1348 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1350		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,56
Tartılı dercelendirme puanı	: 310	Meyve eti oranı (%)	: 83,6
Meyve ağırlığı (g)	: 4,36	Çekirdekten ayrılma durumu	: Zor
Meyvenin dar eni (mm)	: 17,41	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,40
Meyvenin geniş eni (mm)	: 19,15	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,01
Meyve boyu (mm)	: 17,03	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,65
Kabuk L değeri	: 27,85	Çekirdek boyu (mm)	: 9,86
Kabuk a değeri	: 50,55	SÇKM (%)	: 18,7
Kabuk b değeri	: 2,68	Asitlik (%)	: 1,7
Meyve eti L değeri	: 19,01	pH	: 2,94
		Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 141,4
Meyve eti a değeri	: 18,47	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 12,8
Meyve eti b değeri	: 4,23	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1704,1
Sap ağırlığı (g)	: 0,10	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 12,6
Sap uzunluğu (mm)	: 51,80		
Sap kalınlığı (mm)	: 1,05		



Şekil 4.20. 1350 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1352		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,41
Tartılı dercelendirme puanı	: 370	Meyve eti oranı (%)	: 78,9
Meyve ağırlığı (g)	: 5,14	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 18,26	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,35
Meyvenin geniş eni (mm)	: 20,45	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,31
Meyve boyu (mm)	: 17,60	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,37
Kabuk L değeri	: 28,13	Çekirdek boyu (mm)	: 9,71
Kabuk a değeri	: 19,86	SÇKM (%)	: 19,2
Kabuk b değeri	: 2,29	Asitlik (%)	: 1,7
Meyve eti L değeri	: 15,58	pH	: 3,00
Meyve eti a değeri	: 21,18	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 131,6
Meyve eti b değeri	: 6,77	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 11,7
Sap ağırlığı (g)	: 0,09	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1571,5
Sap uzunluğu (mm)	: 56,78	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 13,5
Sap kalınlığı (mm)	: 1,03		



Şekil 4.21. 1352 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1353		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,77
Tartılı dercelendirme puanı	: 390	Meyve eti oranı (%)	: 86,2
Meyve ağırlığı (g)	: 5,04	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 18,36	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,39
Meyvenin geniş eni (mm)	: 20,55	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,45
Meyve boyu (mm)	: 18,06	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,46
Kabuk L değeri	: 25,86	Çekirdek boyu (mm)	: 10,15
Kabuk a değeri	: 15,48	SÇKM (%)	: 19,8
Kabuk b değeri	: 1,22	Asitlik (%)	: 1,8
Meyve eti L değeri	: 17,25	pH	: 2,92
Meyve eti a değeri	: 20,98	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 55,1
Meyve eti b değeri	: 5,86	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 9,5
Sap ağırlığı (g)	: 0,11	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1049,6
Sap uzunluğu (mm)	: 55,87	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 10,5
Sap kalınlığı (mm)	: 1,04		



Şekil 4.22. 1353 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1369		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 6,02
Tartılı dercelendirme puanı	: 370	Meyve eti oranı (%)	: 86,7
Meyve ağırlığı (g)	: 4,68	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 17,50	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,35
Meyvenin geniş eni (mm)	: 19,72	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,22
Meyve boyu (mm)	: 17,41	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,96
Kabuk L değeri	: 27,42	Çekirdek boyu (mm)	: 9,67
Kabuk a değeri	: 17,28	SÇKM (%)	: 19,8
Kabuk b değeri	: 1,64	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 13,51	pH	: 2,96
		Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 51,4
Meyve eti a değeri	: 20,10	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 8,7
Meyve eti b değeri	: 7,43	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1132,6
Sap ağırlığı (g)	: 0,11	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 8,1
Sap uzunluğu (mm)	: 57,56		
Sap kalınlığı (mm)	: 1,06		



Şekil 4.23. 1369 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1383		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,16
Tartılı dercelendirme puanı	: 320	Meyve eti oranı (%)	: 85,8
Meyve ağırlığı (g)	: 3,73	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,88	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,36
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,98	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,03
Meyve boyu (mm)	: 16,53	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,80
Kabuk L değeri	: 27,21	Çekirdek boyu (mm)	: 9,41
Kabuk a değeri	: 16,86	SÇKM (%)	: 21,7
Kabuk b değeri	: 1,31	Asitlik (%)	: 1,6
Meyve eti L değeri	: 15,97	pH	: 2,99
Meyve eti a değeri	: 17,49	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 72,6
Meyve eti b değeri	: 5,14	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 8,6
Sap ağırlığı (g)	: 0,09	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1219,3
Sap uzunluğu (mm)	: 51,15	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 8,8
Sap kalınlığı (mm)	: 1,09		



Şekil 4.24. 1383 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1387		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 4,40
Tartılı dercelendirme puanı	: 240	Meyve eti oranı (%)	: 76,5
Meyve ağırlığı (g)	: 2,99	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 14,89	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,26
Meyvenin geniş eni (mm)	: 16,30	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,64
Meyve boyu (mm)	: 13,40	Çekirdek geniş eni (mm)	: 7,93
Kabuk L değeri	: 26,61	Çekirdek boyu (mm)	: 8,16
Kabuk a değeri	: 15,49	SÇKM (%)	: 18,6
Kabuk b değeri	: 1,28	Asitlik (%)	: 1,7
Meyve eti L değeri	: 13,04	pH	: 2,90
		Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 264,9
Meyve eti a değeri	: 19,29	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 13,4
Meyve eti b değeri	: 4,10	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 2840,7
Sap ağırlığı (g)	: 0,05	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 14,3
Sap uzunluğu (mm)	: 34,03		
Sap kalınlığı (mm)	: 0,91		



Şekil 4.25. 1387 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1393		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 4,70
Tartılı dercelendirme puanı	: 200	Meyve eti oranı (%)	: 72,7
Meyve ağırlığı (g)	: 3,30	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 15,10	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,25
Meyvenin geniş eni (mm)	: 16,82	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,35
Meyve boyu (mm)	: 13,54	Çekirdek geniş eni (mm)	: 7,70
Kabuk L değeri	: 26,62	Çekirdek boyu (mm)	: 7,86
Kabuk a değeri	: 12,83	SÇKM (%)	: 19,2
Kabuk b değeri	: 0,55	Asitlik (%)	: 1,6
Meyve eti L değeri	: 15,59	pH	: 2,97
Meyve eti a değeri	: 18,71	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 135,3
Meyve eti b değeri	: 4,08	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 9,3
Sap ağırlığı (g)	: 0,05	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1353,3
Sap uzunluğu (mm)	: 35,42	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 11,2
Sap kalınlığı (mm)	: 0,93		



Şekil 4.26. 1393 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1431		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 4,51
Tartılı dercelendirme puanı	: 310	Meyve eti oranı (%)	: 81,6
Meyve ağırlığı (g)	: 2,60	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 15,07	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,29
Meyvenin geniş eni (mm)	: 16,27	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,62
Meyve boyu (mm)	: 13,52	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,12
Kabuk L değeri	: 26,65	Çekirdek boyu (mm)	: 7,68
Kabuk a değeri	: 13,29	SÇKM (%)	: 21,0
Kabuk b değeri	: 0,41	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 17,06	pH	: 3,02
Meyve eti a değeri	: 16,92	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 295,3
Meyve eti b değeri	: 3,09	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 12,4
Sap ağırlığı (g)	: 0,05	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1149,6
Sap uzunluğu (mm)	: 37,22	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 13,9
Sap kalınlığı (mm)	: 0,87		



Şekil 4.27. 1431 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1437		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,43
Tartılı dercelendirme puanı	: 370	Meyve eti oranı (%)	: 79,1
Meyve ağırlığı (g)	: 5,31	Çekirdekten ayrılma durumu	: Kolay
Meyvenin dar eni (mm)	: 18,16	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,39
Meyvenin geniş eni (mm)	: 20,28	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,20
Meyve boyu (mm)	: 17,40	Çekirdek geniş eni (mm)	: 9,08
Kabuk L değeri	: 27,50	Çekirdek boyu (mm)	: 9,62
Kabuk a değeri	: 18,84	SÇKM (%)	: 19,4
Kabuk b değeri	: 2,18	Asitlik (%)	: 2,0
Meyve eti L değeri	: 14,77	pH	: 3,09
Meyve eti a değeri	: 22,38	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 145,6
Meyve eti b değeri	: 9,57	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 12,8
Sap ağırlığı (g)	: 0,12	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1585,2
Sap uzunluğu (mm)	: 59,30	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 11,0
Sap kalınlığı (mm)	: 1,10		



Şekil 4.28. 1437 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1536		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orijini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,06
Tartılı dercelendirme puanı	: 270	Meyve eti oranı (%)	: 79,3
Meyve ağırlığı (g)	: 3,90	Çekirdekten ayrılma durumu	: Zor
Meyvenin dar eni (mm)	: 16,48	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,37
Meyvenin geniş eni (mm)	: 18,48	Çekirdek dar eni (mm)	: 6,97
Meyve boyu (mm)	: 16,66	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,67
Kabuk L değeri	: 28,54	Çekirdek boyu (mm)	: 9,52
Kabuk a değeri	: 21,32	SÇKM (%)	: 20,1
Kabuk b değeri	: 2,94	Asitlik (%)	: 2,1
Meyve eti L değeri	: 15,66	pH	: 2,69
Meyve eti a değeri	: 21,89	Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 148,3
Meyve eti b değeri	: 6,73	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 10,5
Sap ağırlığı (g)	: 0,11	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 2483,7
Sap uzunluğu (mm)	: 56,66	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 7,4
Sap kalınlığı (mm)	: 1,08		



Şekil 4.29. 1536 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

SELEKSİYON NO : 1873		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Genotipin orjini	: Eskişehir	Meyve et kalınlığı (mm)	: 5,83
Tartılı dercelendirme puanı	: 380	Meyve eti oranı (%)	: 88,0
Meyve ağırlığı (g)	: 4,68	Çekirdekten ayrılma durumu	: Orta
Meyvenin dar eni (mm)	: 17,75	Çekirdek ağırlığı (g)	: 0,37
Meyvenin geniş eni (mm)	: 19,86	Çekirdek dar eni (mm)	: 7,00
Meyve boyu (mm)	: 17,37	Çekirdek geniş eni (mm)	: 8,76
Kabuk L değeri	: 26,69	Çekirdek boyu (mm)	: 9,68
Kabuk a değeri	: 15,81	SÇKM (%)	: 20,0
Kabuk b değeri	: 1,46	Asitlik (%)	: 1,9
Meyve eti L değeri	: 14,63	pH	: 2,91
		Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)	: 155,6
Meyve eti a değeri	: 19,04	C vitamini içeriği (mg/100 g)	: 10,7
Meyve eti b değeri	: 4,99	Toplam fenolik madde miktarı (mg/kg)	: 1678,5
Sap ağırlığı (g)	: 0,08	Antioksidatif kapasite (mM troloks/ml)	: 13,1
Sap uzunluğu (mm)	: 52,22		
Sap kalınlığı (mm)	: 0,97		



Şekil 4.30. 1873 no'lu vişne genotipinin yaprak, çekirdek ve meyveleri

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Denemede incelenen 30 vişne genotipinden alınan meyve örneklerinde yapılan pomolojik analizlerde meyve ağırlığı, meyve boyutları, meyve kabuk ve et rengi (Minolta L, a, b), çekirdek ağırlığı ve boyutları, meyve et kalınlığı, meyve et oranı, SÇKM, titre edilebilir asitlik ve pH değerleri belirlenmiştir. Meyve ağırlığı ve meyve boyutları ile öne çıkan ilk dört genotip 1322, 1437, 1352 ve 1313'tür. Meyve kabuğu ve meyve eti L, a, b değerlerinde 1313 ve 1339 genotipleri ilk beş genotip içinde yer almaktadır. Meyve dayanımında önem arzeden sap uzunluk ve kalınlığı en yüksek sap ağırlığına sahip 1437, 1322 ve 1325 genotiplerinde en başlarda görülmüştür.

Meyve özellikleri açısından oldukça geniş dağılım saptanmıştır. Vişne genotiplerinin genetik yapıların farklı olması nedeniyle bu geniş dağılımın olduğu düşünülebilir. Bu çeşitlerin meyve özellikleri de tüketim açısından tercih edilebilir niteliktedir. Vişne genotiplerininin tartılı derecelendirme toplam puanları incelendiğinde 1313, 1322, 1353 ve 1873 genotiplerinin en yüksek toplam puanı aldığı saptanmıştır. Yüksek puan alan bu genotipler Eskişehir koşullarında kaliteli vişne üretimi için ümitvar genotipler olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, Eskişehir Bölgesinin vişne yetiştiriciliğini zenginleştirip geliştirmek için 1313, 1322, 1353 ve 1873 nolu genotipleri kapama vişne bahçesi yetiştiriciliği için çiftçilere önerilebilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Alantaş, R., Angin, İ., Boydaş, M.G., Özkan, G. Ve Kara, M., 2016, Fruit Characteristics and Detachment Parameters of Sour Cherry (*Prunus cerasus* L. cv. 'Kütahya') as Affected by Various Maturity Stages, *Erwerbs-Obstbau* 58:127–134.
- Aslay, M., Vurgun, H., Karadoğan, B., Çukadar, K., Ünlü, H. M., 1998, Vişne Çeşit Adaptasyon Denemesi II, Proje Kod No : Tagem /3/482/1/342.
- Aslay, M., Vurgun, H., Ünlü, H. M., Çukadar, K., Karadoğ, B., 2001, Vişne Çeşit Adaptasyon Denemesi III, Proje Kod No : Tagem /3/482/1/342.
- Bolat, İ. ve Pırlak L., 1998, Erzurum Koşullarında Yetiştirilen Kütahya Vişne Çeşidinde Bazı Biyolojik Özelliklerin ve Meyve Gelişiminin İncelenmesi, *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 29 (1), 1-11.
- Cemeroğlu, B., Velioglu, S., Erbaş, S., Ünal, Ç., Yıldız, O., 1994, Vişne ve Nar Sularının Kimyasal Tanı Değerlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar, TÜBİTAK Sonuç Raporu, Proje No: TBGAG-29/A, 49 s., Ankara.
- Ekşi, A., 2010, Vişne Suyunun Antosiyanin Profili ve Antioksidan Kapasitesi ve İşleme Sırasında Değişimi, TÜBİTAK Sonuç Raporu, Proje No: 108O610, 70 s., Ankara.
- Filimon, R.V., Beceanu, D., Niculaua, M., Arion, C., 2011, Study on the Anthocyanin Content of Some Sour Cherry Varieties Grown in Iași Area, Romania, *Cercetări Agronomice În Moldova*, Vol. XLIV , No. 1 (145), 81-91.
- Fogle, H.W., 1975, Cherries, In *Advances in Fruit Breeding*, J. Janick and J.N. Moore (Eds) Purdue University Press. U.S.A.
- Głowacka, A. ve Rozpara, E., 2017, Growth and Yield Characteristics of Some Juicing Sour Cherry Cultivars Selected in Poland, *Acta Horticulturae*, 1161, 299-302.
- Kaftanoğlu, E. 2013, Taze ve Ticari Vişne (*Prunus cerasus*) Sularının Toplam Antosiyanin, Toplam Fenolik ve Şeker Miktarlarının Tayini ve Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kállay, E., Stéger-Máté, M., Mester-Ficzek, M., Sándor, G., Bujdosó, G., Tóth, M., 2008, Changes of Polyphenol, Anthocyanin and Rutin Content in Sour Cherry Varieties During Ripening, *Acta Biologica Szegediensis* 52(1):217-219.
- Karaca, R., Akkök, F., Atlı, H. S., 1995, Vişne Çeşit Adaptasyon Denemesi, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim, Adana, s:243-247.
- Kırca, A. ve Özkalp, B., 2003, Piyasada Satılan Vişne Nektarlarının Antosiyanin İçeriği, *Gıda* 28 (1): 55-60.
- Lezzoni, A.F., H. Schmidt, and A. Albertini, 1991, Cherries, Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops (Eds, Moore, J, N., J. R. Ballington), *Acta Hort.*, 290:109-175.
- Mara Pedisić, S., Levaj, B., Dragović-Uzelac, V., Škevin, D., Skendrović Babojelić, M., 2009, Color Parameters and Total Anthocyanins of Sour Cherries (*Prunus cerasus* L.) During Ripening, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, Vol. 74, No. 3 (259-262).
- Milinović, B., Jelačić, T., Kazija, D.H., Čiček, D., Vujević, P., 2012, Phenological, Pomological and Physical Characteristics of 13 Sour Cherry (*Prunus cerasus* L.) Cultivars Planted in D. Zelina, *Pomologia Croatica*, Vol. 18, S. 1-4.
- Najafzadeh R., Arzani, K., Bouzari, N, Hashemi, J., 2014, Identification of New Iranian Sour Cherry Genotypes with Enhanced Fruit Quality Parameters and High Antioxidant Properties, *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 42(4): 275-287.
- Önal, K. ve N. Gönülşen, 1992, Vişne Çeşit Seçimi, Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13- 16 Ekim, İzmir, S: 491-493.
- Önal, K., 2002, Ege Bölgesi'nden Toplanan Vişne (*Prunus cerasus* L.) Gen Kaynakları Materyalinin Değerlendirilmesi, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 15(2), 39-44.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Öz, F., 1977, Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Kiraz ve Vişne Çeşitleri, Bahçe 8(1), s. 1-23.
- Öz, F., 1988, Kiraz ve Vişne, tarımsal araştırmaları Destekleme ve geliştirme vakfı yayın no: 16, 80 s., Yalova.
- Özbek, S., 1978, Özel Meyvecilik, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları, no:128, Adana.
- Özçağırın, R. 1977, Kiraz-Vişne, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları, no:328, Bornova.
- Özçağırın, R, Ünal, A., Özeker, E. ve İsfendiyaroğlu, M., 2011, Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Çekirdekli Meyveler Cilt I, Ege Üniversitesi Yayınları, Ziraat fakültesi Yayınları No:553, İzmir.
- Özkarakaş, İ. ve Adıgüzel, N., 2010, Bazı Vişne (*Prunus cerasus* L.) Çeşitlerinin Meyve Suyuna Uygunluklarının Saptanması Üzerine Araştırmalar, Anadolu, J. of Aari, 7 (1) 1997, 91 – 97.
- Pedisić, S., a Dragović-Uzelac, V., Levaj, B., Škevin D., 2010, Effect of Maturity and Geographical Region on Anthocyanin Content of Sour Cherries (*Prunus cerasus* var. marasca), Anthocyanins in Sour Cherries, Food Technol. Biotechnol. 48 (1) 86–93, ISSN 1330-9862, (FTB-2300).
- Taniş, H., 2010, Gümüşhane İlinde Yetişen Vişne (*Prunus cerasus*) Tiplerinin Pomolojik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Uslu, F., 1993, İç Anadolu Bölgesi için Ümitvar Vişne Çeşitlerinin Seçimi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2 (3):109-128.
- Veres Zs., Nyéki J., Szabó, Z., Remenyik J., Fári, M. G., Holb, I., Szabó, T., 2008, Antioxidant and Anthocyanin Contents of Sour Cherry Cultivars, Acta Hort. 795: 787-792.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Viljevac, M., Dugalić, K., Jurković, V., Mihaljević, I., Tomaš, V., Puškar, B., Lepeduš, H., Sudar, R., Jurković, Z., 2012, Relation Between Polyphenols Content and Skin Colour in Sour Cherry Fruits, Journal of Agricultural Sciences, Vol. 57, No. 2, Pages 57-67.
- Yarılgaç, T. 2001, Some Characteristics of Native Sour Cherry Genotypes Grown By Seed in Van Region, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 11(2):13-17.
- Yarılgaç, T., Balta, M.F., Özrenk, K., Muradoğlu, F., 2005, Indigenous Sour Cherry (*Prunus cerasus* L.) Germplasm of Lake Van Basin, Asian Journal of Plant Sciences, 4: 558-561.
- Ždárská, I., Vávra, R., Skřivanová, A., Blažková J., P. Suran, 2016, Monilinia Blossom Blight in Experimental Plantings of Sweet and Sour Cherries, 18th International Conference on Organic Fruit Growing, niversity of Hohenheim (Germany), https://www.ecofruit.net/2016/43_Zdarska_239bis244.pdf.