

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**SAKARYA İLİ KARASU İLÇESİNDE
KIZILCIK (*Cornus mas L.*) SELEKSİYONU**

(Yüksek Lisans Tezi)

**Hazırlayan
Ahmet KANTEMİZ**

**Danışman
Prof. Dr. Aydın UZUN**

**Ağustos 2022
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.



Ahmet KANTEMİZ

TEŞEKKÜR

Fakülte yıllarından başlayarak Yüksek Lisans eğitimine kadar bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren, saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Aydın UZUN 'a, ders ve tez aşamasında emeği geçen tüm arkadaşlarıma, her zaman desteğini esirgemeyen eşim Dr. Özge KANTEMİZ 'e, varlığı ile varlığıma can katan canım kızım İlbelge KANTEMİZ 'e, Bilge KAĞAN 'dan Mete HAN 'a, Sultan ALPARSLAN 'dan Mustafa Kemal ATATÜRK 'e kadar yaşadığı yeri Türk Vatanı yapan tüm şehit ve gazilerimize teşekkürü bir borç bilirim.

Ahmet KANTEMİZ

Kayseri, Ağustos 2022

SAKARYA İLİ KARASU İLÇESİ KIZILCIK (*Cornus mas L.*) SELEKSİYONU

Ahmet KANTEMİZ

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Ağustos 2022
Danışman: Prof. Dr. Aydın UZUN

ÖZET

Sert çekirdekli bir meyve türü olan kıızılcık, ülkemizin özellikle dağlık ve ormanlık alanlarda uygun iklime sahip vadi içlerinde sahil bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Bu çalışmada, Sakarya ili Karasu ilçesinde 2020-2021 yılları arasında doğal olarak yetişen kıızılcık (*Cornus mas L.*) popülasyonu içerisinde seleksiyonla üstün özelliklere sahip olanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Genotiplerin seçiminde Tartılı Derecelendirme Metodu kullanılmıştır.

İlk yıl 35 genotip, ikinci yıl 16 genotip üzerinde değerlendirme yapılmıştır. İncelenen genotiplerde iki yılın ortalama rakamlarına göre; meyve ağırlığı 1.11-4,28g, meyve eni 12,51-15,92 mm, meyve boyu 13.75-24.21mm, çekirdek boyu 9.54-17.76 mm, çekirdek eni 4,62-7,03 mm, çekirdek ağırlığı 0.16-1.04 g, meyve eti/çekirdek oranı 2.64-10.16, suda çözünabilir kuru madde oranı (SÇKM) %14-31 ve titre edilebilir asit değeri %1.07-4.92 arasında belirlenmiştir. Çalışma sonucunda bölgedeki kıızılcık popülasyonlarında önemli düzeyde varyasyonlar olduğu belirlenmiştir. Bu çeşitliliğin korunması ve değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kıızılcık, *Cornus mas L.*, Seleksiyon, Sakarya, Karasu

**CORNELIAN CHERRY (*Cornus mas* L.) SELECTION IN THE KARASU
DISTRICT OF SAKARYA PROVINCE**

Ahmet KANTEMİZ

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master Thesis August 2022

Supervisor: Prof. Dr. Aydın UZUN

ABSTRACT

This study between 2020-2021 year, The Karasu district of Sakarya naturally grown cornelian cherry (*Cornus mas* L.) was carried out with the aim of determining with superior quality in the selection study to be carried in the population. Weighted Ranking Method was used to evaluate the genotypes.

In the first year, 35 genotypes were evaluated and in the second year, 16 genotypes were evaluated. Obtained results were between 1.11-4.28 g for fruit weight, 12.51-15.92 mm for fruit width, 13.75-24.21 mm for fruit length, 9.54-17.76 mm for stone length, 4.62-7.03 mm for stone width, 0.16-1.04 g for stone weight, 2.64-10.16 for fruit flesh/seed ratio, %14-31 total soluble solids (SÇKM) and %1.07-4.92 titratable acidity.

As a result of the study, it has been determined that there are significant variations in the cornelian cherry populations. Conservation and evaluation of this diversity is essential.

Keywords; Cornelian cherry, *Cornus mas* L., Selection, Sakarya, Karasu

İÇİNDEKİLER

SAKARYA İLİ KARASU İLÇESİNDE KIZILCIK (*Cornus mas* L.) SELEKSİYONU

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	iii
KABUL VE ONAY	iv
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. Kızılıcıkta Yapılan Çalışmalar	5
---	---

2. BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal	10
2.1.1. Karasu İlçesinin Coğrafiik Özellikleri	10
2.1.2. Karasu İlçesinin İklim Özellikleri	11
2.2. Yöntem	11
2.2.1. Pomolojik Özellikler	12
2.2.2. Fenolojik Özellikler	13
2.2.3. Tartılı Derecelendirme Yöntemi.....	14

3. BÖLÜM BULGULAR

3.1. Pomolojik Bulgular	15
3.1.1 Meyvede Fiziksel Bulgular	15
3.1.2. Meyvede Kimyasal Bulgular.....	26

3.2. Tartılı Derecelendirme Yöntemine Göre Puanlar	27
3.3. Fenolojik Bulgular	28

4. BÖLÜM

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

KAYNAKLAR	39
ÖZGEÇMİŞ	43



KISALTMALAR VE SİMGELER

<u>Sembol</u>	<u>Anlamı</u>
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
mg	: Miligram
g	: Gram
kg	: Kilogram
ml	: mililitre
µl	: Mikrolitre
cm ³	: Santimetre küp
°C	: Santigrad derece
%	: Yüzde
pH	: Asit-baz derecesi
L	: Meyvede parlaklık değeri
SÇKM	: Suda çözünür kuru madde

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Türkiye'nin son 5 yıl kızılcık üretim istatistikleri.....	3
Tablo 2.1. Tartılı derecelendirme yönteminde kızılcık parametrelerinde uygulanan puanlar	14
Tablo 3.1. Meyve Özellikleri.....	16
Tablo 3.2. Meyve Özellikleri.....	17
Tablo 3.3. Yaprak Ölçüm Değerleri	25
Tablo 3.4. Kimyasal Ölçüm Değerleri.....	26
Tablo 3.5. Tartılı Derecelendirme Puanları	27
Tablo 3.6. Fenolojik Bulgular.....	29

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Çalışmanın yürütüldüğü alan.....	11
Şekil 3.1. Pomolojik çalışmalar	15
Şekil 3.2. Kızılcık meyve genotiplerinin genel görünümü	19
Şekil 3.3. Kızılcık ağaçlarının çiçeklenme görünümü	30
Şekil 3.4. Kızılcık ağaçlarında meyvelerin görünümü	32
Şekil 3.5. Kızılcık ağaçlarının morfolojik görünümü	33



GİRİŞ

İnsanın yaratılışı ile tarımda seleksiyon ıslahının başladığı ve dünya üzerinde insanoğlunun meyvecilik yapmaya başladığından beri meyve ıslahı yapıldığı söylenebilir. Bugün meyve yetiştiriciliği yapılan tüm çeşitlerin çoğu yüzlerce yıl önce ya da kısa bir süre önce tesadüf çöğürü olarak selekte edilmiş ve bu ıslah araştırmalarının başlangıcını oluşturmuştur (Dokuzoğuz, 1969; Özbek, 1971; Güler, 1988; Kalyoncu, 1996).

Islah programlarında, seleksiyon önemli bir evreyi oluşturmaktadır. (Dokuzoğuz ve ark., 1973). Bitki ıslah çalışmalarında hangi yöntem uygulanırsa uygulansın en son aşama her zaman seleksiyondan oluşur. Çünkü her ıslah programının amacı istenilen özelliklerin toplamış olduğu bir hat veya bir klonun elde edilmesidir. Planlı ıslah çalışmalarında istenilen özellikleri kendisinde kombine etmiş yeni bir genetik yapıyı elde etmeden önce, böyle bir bitkinin var olup olmadığının araştırılması gereklidir (Şen, 1986; Özdemir, 2007).

Anadolu 'da iklim ve toprak koşullarındaki farklılıkların meyve türlerinin çok fazla olmasına ve bazı bölgelerde büyük varyasyonların oluşumuna neden olmuştur. Bu nedenle Anadolu'nun çeşitli bahçe bitkilerinin gen merkezi olarak dünyada önemli bir yeri vardır (Soylu, 1990). Ülkemizde özellikle meyve türlerinde çeşit ve genotip varyasyonunun fazla olması, farklı amaçlara yönelik bize bu popülasyon içerisinde üstün özellikli genotipleri seçme şansı sağlamaktadır (Özbek, 1977; Balcı, 2011).

Ülkemizde kızcılık ile ilgili bilinen ilk çalışma Malatya'da bulunan kızcılık tiplerinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi için yapılan çalışmadır. Bu çalışmada 15 farklı tip belirlenmiş ve dar alanda çok farklı çeşitlerin çıkmasına dikkat çekilmiştir. Ayrıca 1942 yılında kışın gerçekleşen çok şiddetli don olayında kızcılık meyvelerinin zarar görmediği belirtilmiştir (Günöven, 1947; Tangu ve ark., 2016).

Kızılcık (*Cornus mas* L.), Ombellales takımın Cornaceae familyasında yer alır. Kışın yapraklarını döken ve çalı formunda olan bitkileri 7-8 metreye kadar boylanabilir. Yaprakları kısa saplı, sürgünlerde karşılıklı dizilmiş şekilde ve mızraktan geniş eliptiğe kadar 3-10 cm kadar boylanabilmektedir. Şemsiye şeklinde çiçek salkımı, 1.5-2.5 cm boyunda ve çiçeklidir. Çiçekler yeşilden mat sarıya kadar renktedir. Taç yapraklar 2-3 mm, çanak yapraklar ise 0.5 mm boydadır. Yaşlı gövdelerin esmer renkteki kabuğu düzensiz çatlaklıdır. Yeşilimsi sarı renkli genç sürgünler dört köşeli ve tüylüdür. Yaşlı sürgünler ince sık tüylü ve silindirikdir. Yaprak tomurcukları küçük, sivri uçlu, karşılıklı kapanmış bir çift pulla örtülmüş, üzeri hafif tüylüdür. Çiçek tomurcukları büyük, küre ve ampul biçiminde karşılıklı iki çift pulla örtülmüş kısa sürgünlerin ucunda yer alır. Çiçek tomurcukları yaprak tomurcuklarından önce açılır (Akalin, 1952; Wyman, 1965; Kayacık, 1966; Chamberlain, 1972; Baytop, 1984; Browicz, 1986; Macit, 2019).

Kızılcık kuraklığa dayanıklı olup, güneşli yerlerde gölgeli yerlere nazaran daha iyi yetişmektedir. Geniş yapraklı ormanların altında, özellikle meşe, gürgen, kayın ve kızılğaçla birlikte, nadir olarak da kozalaklı ağaçlarla birlikte bulunur. Orman sınırındaki sık çalılıklarda açık ve güneş alan yerlerde dominant hale gelebilir. Kalsiyum bakımında zengin topraklarda verimli olmakla birlikte çeşitli toprak tiplerinde de büyümektedir. Dağ eteklerinde ve ovalarda yayılmakta ve nadiren de 1200-1300 metrenin üzerinde yetişmektedir. Anadolu ve Kafkaslarda nadiren 1500 m 'ye kadar yetiştiği görülmektedir. Kızılcık bitkisi kışın -35 °C 'ye kadar düşen sıcaklıklara karşı dayanıklıdır. Çit, süs ve bal veren bitki olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çok sık ve yüzeysel olarak dağılmış bir kök sistemi vardır (Timm, 1960; Browicz, 1986; Smatana ve ark. 1988, Kalyoncu. 1996). Kızılcık hastalık ve zararlılardan fazla etkilenmez ve bu önemli özelliklerinden biridir (Wyman, 1965; Kalyoncu 1995).

İstatistiksel veriler incelendiğinde 2020 yılı itibariyle Türkiye 'de 967.000 adet kızılcık ağacı varlığının olduğu, üretim miktarının 14.231 ton olduğu görülmektedir.

Tablo 1.1. Türkiye'nin son 5 yıl kızılcık üretim istatistikleri (TUIK, 2020)

Yıl	Üretim (ton)	Meyve veren ağaç sayısı (bin)	Meyve vermeyen ağaç sayısı (bin)	Toplam ağaç sayısı (bin)
2016	10.962	691	93	784
2017	10.012	699	95	794
2018	10.243	689	94	783
2019	10.269	686	93	779
2020	14.231	836	131	967

Günümüzde insan sağlığı ve beslenmesinin çok önemli olmasından dolayı içerdiği besin içerikleri ile kızılcık dikkati üzerine çekmektedir. Popülasyonunun olduğu bölgelerde ıslah çalışmaları ile bitki ve meyve örneklerinin incelenerek üstün tiplerin belirlenme çalışmaları yapılmaktadır.

Türkiye'nin farklı bölgelerinde 1990'larda kızılcık ıslah programları oluşturulmuştur. Bazı ümit verici seleksiyonlar 1993 yılında yayımlanmıştır. Türkiye 'de meydana gelen heterojen çöğür popülasyonun da hastalık ve zararlılar nadiren ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bu ıslah programlarının temel amaçları verimliliği ve irilik, şekil, renk, lezzet ve besin değeri gibi meyve özelliklerini geliştirmektir (Karadeniz, 1995; Tangu ve ark., 2016).

Bu çalışmada Sakarya İli Karasu İlçesinde doğada kendiliğinden yetişen kızılcıkların, seleksiyon kriterleri dikkate alınarak kalite yönünden üstün özelliklere sahip olanların seçilmesi amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

Türkiye birçok meyve türünün gen merkezi ve meyvecilik kültüründe önemli bir konumdadır. Ayrıca pek çok meyve türünü ve bu türlere ait farklı genotipleri barındırma açısından son derece önemli bir ekolojiye ve genetik potansiyele sahiptir. Bu kadar derin bir meyvecilik kültürüne sahip olmasına rağmen, hala birçok meyve türünde standart yetiştiriciliğe geçilmemiştir. Kızılcık yabancı tozlanan bir bitki olduğundan, yüzyıllardır, özellikleri birbirinden farklı olan çok sayıda yeni varyasyon meydana gelmiştir (Browica, 1986; Gerçekçioğlu, 1997). Mevcut durumda bu geniş genetik kaynak havuzu içerisinde yer alan türlerden biride kızılcıktır ve yabani formlarda Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Türkiye çoğu meyve türünün olduğu gibi kızılcığında anavatan bölgeleri içerisinde yer alması nedeniyle, zengin bir kızılcık popülasyonuna sahiptir. Bu zengin popülasyon yapılan çeşitli seleksiyon çalışmalarıyla taranmıştır (Tangu ve Şen, 2016).

Kızılcıkta standart çeşitlerin elde edilmesi için en uygun yol seleksiyondur. Çünkü melezleme çalışmaları ile istenilen özellikleri taşıyan bir genetik hat elde etmek hem maliyet açısından hem de uzun zaman gerektirmektedir. Bunun yerine bütün ülke çapında mevcut kızılcıklar içinden üstün özelliklere sahip form ve tipleri seçilip, bunları ülkemizde standart çeşit olarak kazandırmanın gerek ülke ekonomisi, gerekse rasyonel bir meyvecilik için mutlak gerekli bir iş olacaktır (Kalyoncu, 1996).

Ülkemizde geniş bir alana yayılmış olan kızılcık kültürü, genelde bahçe ve tarla kenarlarında tek veya birkaç ağaç halinde ya da ormanlık alanlarda doğal olarak yetişmektedir. Sert çekirdekli bir meyve türü olan kızılcık, ülkemizin özellikle dağlık ve ormanlık alanlarda uygun iklime sahip vadi içlerinde sahil bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır (Kaya ve Canlı, 2019).

Kızılcık yetiştiriciliğini kısıtlayan en önemli sebepler arasında standart çeşitlerin çok az sayıda olması (Yalçınkaya 77 ve Erolbey 77 çeşitleri), aşılı kıızılcık fidan üretiminin yetersiz ve buna bağlı olarak az sayıda yetiştiriciliğinin yapılması gibi hususlar en temel faktörlerdir (Yavuz, 2015).

Kızılcık, fazla ekşi ve buruk lezzetinden dolayı taze meyve olarak pek tüketilmemekte daha çok nektara işlenmektedir (Erbaş ve Cemeroğlu, 1979). Yetiştigi bölgelerde halk tarafından beslenme ve sağlık açısından değer gören bir meyve olan kıızılcığın tazesı ve kurutulmuşu, başta ishal tedavisi olmak üzere değişik rahatsızlıklarda halk ilacı olarak yüzyıllardır kullanılmaktadır (Baytop, 1984; Kökosmanlı, 2000).

Kızılcık kanın pıhtılaşmasını arttıran, ateş düşürücü ve güçlü bir ishal kesicidir. Kıızılcığın suyu, şerbeti veya kompostunun idrardaki asit miktarını artırdığı, bunun sonucunda böbrek taşlarının tedavi ettiğı rapor edilmiştir. Ayrıca kıızılcıktan izole edilen ürsolik asit ve antosiyaninlerin obezite ve diyabet riskini azalttığı bilinmektedir (Jayaprakasam ve ark., 2006; Kadim, 2017.)

1.1. Kıızılcıkta Yapılan Çalışmalar

Pırlak (1993), Erzurum ili Uzundere, Tortum ve Oltu ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 184 kıızılcık tipi işaretleniş, 53 tipi üstün özellikli olarak seçilmiştir. Yapılan tartılı derecelendirme sonunda 16 tip ümitvar olarak belirlenmiş ve incelenen tiplerde meyve ağırlığı 2.198 g ile 5.506 g, et/çekirdek oranı 3.499 ile 9.759, meyvelerde C vitamini miktarı 36.40 mg/100 g ile 126.90 mg/100 g, meyve suyunda suda çözünebilir kuru madde içeriğı %11.80 ile %23.05, malik asit cinsinden toplam asit içeriğı 0.637 g/100 ml ile 2.927 g/100 ml, meyve suyu randımanları da %6.62 ile 31.96 arasında bulunmuştur.

Güleryüz ve ark (1996), Çoruh vadisinde 1994-1995 yıllarında yaptıkları seleksiyon çalışmasında iri ve verimli olanların seçilmesini amaçlamışlar, ilk yıl meyve iriliğı ve verimliliğe göre 40 tip selekte etmişlerdir. Tartılı derecelendirme metoduna göre bu tiplerden 15 'in üstün sofralık özelliklere sahip olarak bulunmuş ve ikinci yıl bu incelemelere devam edilmiştir. Bu tiplerde meyve ağırlığı 2.907-3.906 g, et/çekirdek oranı 5.950-10.707, SÇKM %11.5-16.8, C vitamin içeriğı 43.78-76.75 mg/100 g, malik

asit cinsinden toplam asitlik % 2.215-4.690, SÇKM/asit oranı 3.042-7.168, toplam şeker %4.220-9.960 ve indirgen şeker %2.024-5.664 arasında bulunmuştur.

Karadeniz (1996), Giresun Görele ve çevresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 36 değişik tip üzerinde çalışmış ve bu tipler sanayilik ve sofralık olarak değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Tiplerin meyve ağırlıkları 1.66-3.22 g; meyve eti ağırlığı 1.36-2.59 g; et kalınlığı 2.89-4.16 mm; et/çekirdek oranı 2.97-7.35; meyve boyu 15.30-19.30 mm; meyve eni 11.62-14.92 mm; meyve boyu/meyve eni oranı 1.22-1.39; suda çözünabilir kuru madde (SÇKM) oranı % 10.0-18.5; pH 2.64-2.92; titre edilebilir asitlik % 1.37-3.69 olarak saptanmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda, 12 tipin hem sanayi hem de sofralık bakımından üstün özellik gösterdiği, 3 tipin ise sadece gıda sanayisine uygun olduğu belirlenmiştir.

Mert ve ark. (2006), Bursa koşullarında yetiştiriciliği yapılan Değirmendere, Erkenci Değirmendere, Yuvarlak Bardak, İri Bardak ve Uzun Memeli kıızılcık yerel çeşitlerinde; kendilemenin ve serbest tozlanmanın meyve tutumuna etkisi araştırılmıştır. Ayrıca bu çeşitlerde in vitro koşullarında çiçek tozu canlılık ve çimlenme testleri yapılmıştır. Çeşitlerin çiçek tozu canlılık değerleri (% 56.02-7.01) genellikle yüksek bulunmuş, çimlenme düzeyi ise %2.36-34.36 değerleri arasında değişim göstermiştir. Tüm çeşitlerde %15 sakkaroz konsantrasyonundan en iyi çimlenme (%13.85-34.36) oranı elde edilmiştir. Çeşitlerin serbest tozlanma koşullarındaki meyve tutma oranları %11.50-13.93 ve kendilemelerdeki meyve tutma oranları ise %1.0-5.73 arasında değişmiştir. Ancak, çiçek tozu borularının dişicik borusu içindeki gelişimleri, kendileme ve serbest tozlaşma koşullarında belirgin bir farklılık göstermemiş, diğer meyve türlerinde dişicik borusunda görülen tipik uyumsuzluk belirtilerine rastlanmamıştır. Elde edilen sonuçlar, incelenen kıızılcık çeşitlerinde yüksek düzeyde ürün elde edebilmek için yabancı tozlaşmanın gerekliliğini ortaya koymuştur.

Türkoğlu ve ark. (1999), Konya 'nın Derebucak ilçesinde doğal olarak yetişen kıızılcık tiplerinden üstün özellik gösterenlerin selekte edilmesine yönelik yapılan çalışmada, belirlenmiş 10 değişik tip üzerinde çalışılmış, bu tiplerin sanayilik ve süs bitkisi olarak kullanımları değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Tiplerin meyve ağırlıkları 3.65-4.57 g, meyve boyu 18.31-21.23 mm, meyve eni 13.79-16.10 mm arasında meyve boyu/meyve eni oranı 13.35 mm olarak tespit edilmiştir.

Ognjanov ve ark. (2009), Sırbistan ve Karadağ 'ın ormanlık alanlarında doğal yetişen Kızılcıklarda yaptıkları seleksiyon çalışmasında meyve renkleri koyu kırmızı, kırmızı ve nadir olarak sarı renktedir. Meyve şekli oval ve ortalama ağırlık 3.6 g ile 8 g arasında, C vitamini 36.1 mg/100 g olarak saptanmıştır.

Brindza ve ark. (2009), Slovakya'nın Gemer Bölgesinde yaptıkları çalışmada, yaygın olarak yetişen Kızılcık popülasyonlarının ekonomik değerini belirlemek için seçilen 260 genotipi değerlendirmiştir. Genotiplerin ağaç habitatu, yaprak, meyve ve çekirdek gibi değerlendirilen tüm özelliklerinde önemli farklılıklar belirlemiştir. Yapılan çalışmada meyve ağırlığı 0.5-3.4 g, meyve uzunluğu 12.0-19.5 mm, meyve genişliği 7.4-15.2 mm, çekirdek uzunluğu 9.5-15.9 mm, çekirdek genişliği 4.5-8.9 mm, C vitamini içeriği 16.4-38.5 mg/100 g, toplam şeker % 6.5-15.1, fruktoz % 33.1-43.1, glukoz %53.6-63.1, organik asitler %4.6-7.4, pH 2.7-3.2, protein 3.4-5.0 g/kg olarak bulunmuştur.

Maghradze ve ark. (2009), Gürcistan'da yaptıkları çalışmada kızılcıkların meyve ağırlığı 1.1-5.6 g, kuru madde %17.7-26.1, toplam şeker %8.5-9.2, asitlik %1.7-2.3 ve C vitamini 50.5-128 mg/100gr olarak saptanmıştır.

Selçuk (2010), Erzincan 'da 2008-2009 yıllarında yapılan çalışmada bölgede yetişen kızılcıkların özelliklerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Birinci ve ikinci yıl alınan 63 kızılcık genotipi üzerinde fenolojik, pomolojik analizler yapılmış ve yapılan değerlendirmeler sonucunda 15 ümitvar genotip belirlenmiştir. İncelenen kızılcık genotiplerinde iki yılın ortalama rakamlarına göre; meyve ağırlıkları 1.44-4.24 g, meyve hacmi 1.1-3,8 mg/ cm³, meyve yoğunluğu 0.6-1.5 g/ cm³, pH değeri %2.4-6.6 ve C vitamini değeri 8.1-34 mg/100g arasında tespit edilmiştir.

Bijelić ve ark. (2011), Sırbistan 'ın Vojvodina Eyaleti ve Macva bölgesinde 2008 ve 2009 yıllarında yaptıkları çalışmada, 16 adet kızılcık genotipinin meyve boyutu ve kalitesi açısından üstün olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalamasına göre PPC1 genotipi en yüksek meyve boyuna (27.79 mm), meyve genişliğine (18.97 mm), meyve ağırlığına (6.61 gr), mezokarp ağırlığına (5.86 gr) ve et/çekirdek oranına (%88.46) sahiptir. Ekonomik olarak en önemli özellik olan meyve ağırlığı 2,25 g ile 6,61 g aralığında olup, çok sayıda genotipin meyve ağırlığı 3 g 'ın üzerindedir. Test edilen genotiplerin tümü, %79.00 (CPC9) ila %88.46 (PPC1) arasında tatmin edici et/çekirdek oranına sahiptir. En yüksek değişkenlik mezokarp ağırlığı (%36.48) ve meyve ağırlığı

(%33.19) için 2009 yılında tespit edilirken, et/çekirdek oranı her iki test yılında da en kararlı özellik olmuştur (2008 ve 2009 'da sırasıyla CV = %3,84 ve %4,09). SKC genotipi en yüksek çözünür madde (%32.37), toplam şeker (%25.38) ve indirgen şeker (%23.67) içeriğine sahiptir. KC2 genotipinin meyveleri en yüksek C vitamini (39.22 mg/100 g) ve toplam asit içeriğine (%3.60) sahiptir.

Hassanpour ve ark. (2012), İran 'nın Doğu Azerbaycan Eyaletindeki Horand ve Kalibar bölgelerinden seçilen 20 kızılıçık ağacından topladıkları kızılıçık meyvelerinde yaptıkları çalışmada, incelenen tüm morfolojik ve kimyasal bileşimlerde büyük değişkenlik gözlemlenmiştir. Meyve ağırlığı 1.499 g ile 3.29 g, çekirdek ağırlığı 0.249 g ile 0.425 g arasında değişmiştir. Meyvelerin ortalama boyları 15.22 ile 22.31 mm arasında, enleri ise 10.26-16.3 mm, askorbik asit içeriği 240-360 mg/100 g arasında bulunmuştur. SÇKM ve toplam asitlik ise sırasıyla %5-12.5 ve %0.43-1.86 arasında bulunmuştur.

Genç (2015), Giresun Merkez ilçede yürüttüğü çalışmada 97 kızılıçık genotipi üzerinde yaptığı analiz çalışmaları sonunda 9 adet ümitvar genotip belirlemiştir. İncelenen genotiplerde iki yılın ortalama rakamlarına göre; meyve ağırlıklarının 1.38-5.60 g, meyve eti ağırlığının 1.10-5.20 g, et/çekirdek oranının 4.36-13.15, meyve boyunun 15.79-25.12 mm, meyve eninin 11.23-19.31 mm, çekirdek ağırlıklarının 0.22-0.56 g, suda çözünür kuru madde (SÇKM) oranının %11-23, pH değerinin %2.79-4.10 ve titre edilebilirlik asitlik değerinin ise % 2.79-4.10 arasında olduğunu belirlemiştir.

Güneş ve ark., (2016), Ülkemizde doğal olarak yetişen ve insan beslenmesi için önemli potansiyele sahip kızılıçık, yüksek C vitamini ve antioksidan içermektedir. Araştırmada Amasya 'da doğal olarak yetişen kızılıçık meyvelerinin 20±1°C sıcaklıkta 9 günlük raf ömrü süresince bazı meyve kalite parametrelerindeki değişimler incelenmiştir. Raf ömrü süresince ağırlık kaybı ve suda çözünür kuru madde kapsamı artış, titre edilebilir asitlik düzeyi düşüş göstermiştir. Raf ömrü süreci en başında en yüksek olan meyvelerin C vitamini kapsamı (899.39 mg/kg) ile antioksidan aktivitesi (182.55 µl) sürenin ilerlemesi ile düşüş göstermiştir. Meyve kabuğu renk değerleri raf ömrü periyodu süresince düşmüştür. Sonuç olarak yeme olumunda derilen kızılıçık meyvelerinin raf ömrü süresinin ağırlık kayıpları dikkate alındığında 3 gün ile sınırlı olduğunu söylemek olasıdır. Bu nedenle gerek kalite korunumunun gerekse pazarlama süresinin uzatılması için modifiye atmosfer koşullarda paketlemenin ve yeni muhafaza teknolojilerinin

Ülkemiz koşullarında yetiştirilen bu meyve türünde kullanılabılme olanaklarının araştırılmasına gereksinim vardır.

Yıldırım ve ark., (2017), 2012-2013 yılları arasında Isparta bölgesinde bulunan kıızılcık popülasyonu içerisinden ümitvar olabilecek genotipleri belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada ilk yıl sonuçlarına göre en iyi 40 genotip seçilmiş, bir sonraki yılda özellikle sofralık tüketimine uygun olabileceği düşünülen 8 adet genotip ümitvar olarak belirlenmiştir. Ümitvar genotipler arasında meyve ağırlığı 1.99 g – 3.90 g; meyve eni 8.56 mm-15.13 mm; meyve boyu 11.40 mm-26.32 mm, çekirdek ağırlığı 0.25 g- 0.47 g; meyve eti ağırlığı 1.74 g- 3.43; et/çekirdek oranı 6.09-7.53; şekil indeksi 1.22-1.71; L * değeri 3.76-53.60; a* değeri 7.06-61.80; b* değeri 1.59-27.02; pH 2.52-2.98; titre edilebilir asitlik 0.63-0.99 ve suda çözünebilir kuru madde miktarı ise %9.59-%18.00 arasında değişmiştir.

Karadeniz (2019), Ordu ve çevresinde yetişen kıızılcık (*Cornus mas* L.) tiplerinin pomolojik özellikleri yönünden incelenmesi amacı ile yaptığı çalışmada bölgede yetişen yüzlerce kıızılcık genotipi arasından tartılı derecelendirme metoduna göre 215 ve üzerinde puan alan 4 genotip belirlenmiştir. Belirlenen genotiplerin meyve ağırlıkları 3.71-7.10 g, meyve eti ağırlığı 3.44-6.77 g, çekirdek ağırlığı 0.27-0.39, et/çekirdek oranı %12.74-20.52, meyve boyu 20.82-23.19 mm, meyve eni 14.52-14.94 mm, meyve boyu/meyve eni oranı 1.42-1.60, SÇKM %8.0-13.0, pH 3.27-3.53, titre edilebilir asitlik % 1.88-2.41 olarak saptanmıştır.

2. BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu araştırma 2020-2021 yıllarında Marmara Bölgesi ile Batı Karadeniz'in kesiştiği Sakarya 'nın Karasu İlçesinde yürütölmüş üstün özellikli kızılıık genotiplerinin belirlenmesi amacı ile yapılan çalışmada her bir ağaç genotip olarak kabul edilmiştir. Çalışmada Karasu İlçesinin farklı bölgelerinde kendiliğinden yetişen genotipler seçilerek 2020 yılında 35 kızılıık genotipi üzerinde, 2021 yılında 16 kızılıık genotipi üzerinde çalışılmıştır.

2.1.1. Karasu İlçesinin Coğrafiik Özellikleri

Karasu İlçesi Batı Karadeniz bölgesinin bitim, Marmara bölgesinin başlama noktasındadır. Denizden yüksekliğı 31 metredir. 457 km² lik bir yüzölçümüne sahiptir. Yerleşim engebeli arazi üzerindedir. İlçenin başlıca yükseltileri Kızılıık ve Karasu Köyleri arasında yer alan, ilçe merkezinin güneyindeki Demirli Dağı, Resuller, Kancalar ve Konacık köyleri arasında yer alan, ilçe merkezinin batısındaki Resuller Dağı'dır. Sakarya nehri, Maden deresi, Darıçayırı deresi, Okçu deresi belli başlı akarsulardır. Sakarya Nehrinin İlçe sınırlarındaki uzunluğu 43 km. dir. İlk ve sonbahardaki aşırı yağışlarda Sakarya nehri taşkınlara sebep olur. Sakarya nehri İlçemiz Yeni mahalleden denize dökölmektedir (Anonim, 2022).

(2021) 16 ağaçtan tekrar 10 'ar meyve ve yaprak örneği alınmıştır. Meyveler yeme olum zamanı

Çalışmada pomolojik özellikler bakımından meyve eni, boyu ve ağırlığı, çekirdek eni, boyu ve ağırlığı, meyve et rengi, meyve tadı ve burukluk, titre edilebilir asitlik ve meyvelerin suda çözünebilir kuru madde oranı (SÇKM), yaprak eni, boyu ve sap uzunluğu belirlenmiştir. Fenolojik özellikler bakımından tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı belirlenmiştir.

2.2.1. Pomolojik Özellikler

Meyve ağırlığı: Her bir genotipten rastgele alınan 10 meyvenin ağırlıkları 0.01 gr hassasiyetindeki terazide tartılmış ortalama değer bulunmuştur.

Meyve eni: Her bir genotipten rastgele alınan 10 meyvenin eni dijital kumpas ile meyvelerin karın bölgesindeki en geniş kısmı ölçülerek ortalama değer alınmıştır.

Meyve boyu: Her bir genotipten rastgele alınan 10 meyvenin boyu dijital kumpas ile meyvelerin sap ile çiçek burnu arasındaki kısmı ölçülerek ortalama değer alınmıştır.

Çekirdek boyutları: Her bir genotipten rastgele alınan 10 meyvenin çekirdekleri çıkartılarak dijital kumpas ile ayrı ayrı en ve boyları ölçülerek değerler belirlenmiştir.

Çekirdek ağırlığı: Her bir genotipten rastgele alınan 10 meyvenin çekirdekleri çıkartılarak 0.01 gr hassasiyetindeki terazide ayrı ayrı tartılarak ortalama değer bulunmuştur.

Meyve eti/çekirdek oranı: Her genotipte belirlenen meyve ağırlığından çekirdek ağırlığı çıkarılarak çekirdek ağırlığına bölünmesi ile belirlenmiştir (Eriş ve ark., 1992; Macit, 2019).

Yaprak boyutları ve yaprak sapı uzunluğu: Bir yıllık sürgünlerin orta kısımlarından tesadüfi alınan 10 yaprak üzerinde dijital kumpas ile yaprak eni ve boyu ve yaprak sap uzunluğu ölçülmüş değerler ayrı ayrı belirlenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı: Katı meyve sıkacağından sıkılarak elde edilen meyve suları süzgeçten geçirilmiş ve alınan birkaç damla meyve suyu el refraktometresinin ekranına damlatılmıştır. Ekranda okunan değer % SÇKM olarak kaydedilmiştir (Güleryüz, 1977).

Titre edilebilir asit miktarı (%TEA): Süzülmüş meyve suyundan 10 ml alınmış ve bir beher bardağına konulmuştur. Meyve suyu pH 'sı 8.0 oluncaya kadar, beher bardak içerisine 0.1 normal NaOH (sodyum hidroksit) ilave edilmiştir. Harcanan toplam NaOH miktarı kaydedilip, asit değeri hesaplanmıştır. Asit değerinin hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Karaçalı, 1990; Macit, 2019).

$$A = [(S.N.E.F)/C].100$$

A: Asit miktarı, g/100 ml meyve suyu

S: Kullanılan NaOH miktarı

N: Kullanılan NaOH'in normalitesi

F: Kullanılan NaOH'in faktörü

C: Kullanılan örnek miktarı

E: İlgili asidin equivalent değeri (Malik asit için: 0.067)

2.2.2. Fenolojik Özellikler

Fenolojik özellik olarak; çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı tarihleri tespit edilmiştir.

Çiçeklenme başlama tarihi: Tomurcuk patlamasını gerçekleştiren ağaçlarda, çiçek tomurcuklarından ilk çiçeklerin görüldüğü (%5) dönemdir (Macit, 2019).

Tam çiçeklenme tarihi: Kızılılık türlerinde çiçeklenme rutin bir şekilde artıp azami dereceye ulaşmaz. Yani tomurcukların tamamı aynı anda faaliyeti göstermez. Bundan dolayı kızılıcığın azami çiçeklenmeye ulaşma süresi nispeten fazladır. Çiçek tomurcuklarının % 70-80 oranında çiçek açtığı dönem azami çiçeklenme dönemidir. Bu dönemin tam olarak tayini, gözlemcinin tecrübesine bağlıdır (Macit, 2019).

Çiçeklenme sonu tarih: Taç yaprakların dökülmeye başladığı ve bir kısmının dökülmüş olduğu dönem olarak kabul edilecektir (Macit, 2019).

Hasat başlangıcı: Hasat başlangıcının tayininde meyvenin daldan kopmaya gösterdiği direnç ve meyve renginin karakteristik olup olmadığı dikkate alınmış ve hasat bu kriterlere göre yapılmıştır (Macit, 2019).

2.2.3. Tartılı Derecelendirme Yöntemi

İncelenen meyve özellikleri tartılı derecelendirme yöntemine göre değerlendirilmiştir. Buna göre ele alınan önemli parametreler ve bunlara 100 üzerinden verilen ağırlıklı parametre puanları Tablo 2.1. 'de verilmiştir. Ölçümle elde edilen her bir parametreye ait değer % puanla çarpılmış ve bu rakamların toplanmasıyla o kızılcık tipinin puanı saptanmıştır (Karadeniz ve ark., 2007, Karadeniz, 2019). Puanlamada 10 adet meyve ağırlığı esas alınmıştır.

Tablo 2.1. Tartılı derecelendirme yönteminde kızılcık parametrelerinde uygulanan puanlar

Özellikler	Özelliklerin sınırları ve katsayıları	Önem yüzdesi
Meyve Ağırlığı	<3.00: 1; 3.01-5.00: 2; 5.01< :3	50
SÇKM (%)	<8.00: 1; 12.01-15.00: 2; 15.01< :3	30
Asit (%)	<1.80: 1; 1.81-2.20: 2; 2.21< :3	5
Et/Çekirdek oranı	<6.00: 1; 6.01-8.00: 2; 8.01< :3	15

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Pomolojik Bulgular

Meyve şekil, renk değerleri, fiziksel özellikleri ve kimyasal içeriklerinin belirlenmesine yönelik pomolojik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. 2020 yılında 35 genotip incelenmiş ve 2021 yılı içinde aynı genotiplerden meyveler alınıp ölçümlerin yapılması planlanmıştır fakat çiçeklenme döneminde genotiplerde herhangi bir sorun olmamasına rağmen sonrasında oluşan don olayı sonrası ölçüm için ancak 16 genotipten meyve alınabilmektedir. Elde edilen bilgiler Tablo 3.1. ve Tablo 3.2. 'de verilmiştir.

3.1.1 Meyvede Fiziksel Bulgular

Meyve ağırlığı: Meyve ağırlığının 2020 yılında alınan örneklerde $1,11\pm0,10$ g (54-4) ile $3,52\pm0,71$ g (38-7) arasında değiştiği, 2021 yılında alınan örneklerde ise $1,76\pm0,16$ g (38-1) ile $4,28\pm0,79$ g (38-7) arasında olduğu yapılan tartımlarla belirlenmiştir.

Meyve boyu: Meyve boyu yapılan ölçümler sonucunda 2020 yılında $13,75\pm0,46$ mm (54-4) ile $23,45\pm1,06$ mm (54-31) değerleri arasında 2021 yılında $16,37\pm0,86$ mm (54-36) ile $24,21\pm2,30$ mm (38-7) değerleri arasında bulunmuştur.

Meyve eni: Meyve eni ilk yıl yapılan ölçümlerde $10,30\pm0,47$ mm (54-4) ile $15,64\pm1,23$ mm (38-7) arasında, ikinci yıl yapılan ölçümlerde $12,51\pm0,66$ mm (54-36) ile $15,92\pm1,54$ mm (38-7) arasında değişmiştir.



Şekil 3.1. Pomolojik çalışmalar

Tablo 3.1. Meyve Özellikleri (en, boy, ağırlık)

Genotip	Meyve					
	En(mm)		Boy(mm)		Ağırlık(g)	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
54-14	13,53±1,26	13,97±1,17	18,09±1,71	18,55±0,76	2,16±0,53	2,45±0,40
54-15	13,57±0,59	12,55±0,86	18,69±0,74	19,19±1,87	2,38±0,28	2,26±0,49
54-17	11,61±0,89	12,91±0,98	18,15±1,97	19,63±1,29	1,57±0,34	2,48±0,32
54-18	12,81±0,70	12,87±1,31	17,69±1,36	18,18±1,35	1,93±0,32	2,18±0,53
54-19	12,31±0,99	13,36±0,53	16,50±1,06	17,18±0,80	1,79±0,59	2,19±0,26
54-20	13,55±0,58	12,94±0,97	17,35±1,38	18,03±1,48	1,95±0,29	2,10±0,34
54-23	11,85±0,63	12,77±0,64	15,36±0,90	18,97±0,71	1,51±0,19	2,00±0,26
54-27	11,53±0,61	13,12±1,19	15,99±1,31	18,6±1,71	1,59±0,27	2,31±0,42
54-31	14,80±1,11	13,67±4,45	23,45±1,06	23,11±2,05	3,41±0,65	2,85±0,67
54-35	12,61±1,04	13,54±3,08	19,49±1,55	20,31±2,49	1,84±0,35	2,07±0,51
54-36	13,38±0,66	12,51±0,66	17,28±2,66	16,37±0,86	2,14±0,31	1,89±0,30
54-37	13,45±0,88	14,47±1,02	17,88±0,95	19,13±1,30	2,06±0,35	2,81±0,56
54-55	12,73±0,88	12,72±0,84	19,58±1,45	18,5, ±2,14	2,20±0,37	2,20±0,34
38-1	11,96±1,13	12,52±0,67	15,96±1,14	16,95±0,56	1,6±0,40	1,76±0,16
38-2	15,03±1,04	12,56±0,76	19,05±1,36	17,04±0,96	2,92±0,50	2,11±0,32
38-7	15,64±1,23	15,92±1,54	21,94±2,12	24,21±2,30	3,52±0,71	4,28±0,79
54-1	12,68±1,14		17,57±1,30		1,88±0,39	
54-2	11,31±1,09		19,02±2,27		1,67±0,50	
54-3	11,78±0,95		18,13±1,79		1,76±0,42	
54-4	10,30±0,47		13,75±0,46		1,11±0,10	
54-9	11,47±0,98		14,23±0,84		1,38±0,28	
54-10	11,76±0,62		15,72±0,75		1,51±0,18	
54-11	11,74±0,42		16,21±0,60		1,49±0,14	
54-13	11,62±1,07		15,21±1,44		1,45±0,14	
54-26	11,64±1,42		16,27±2,07		1,71±0,48	
54-30	13,07±1,02		18,11±1,26		2,27±0,45	
54-33	12,74±0,72		14,77±0,92		1,62±0,23	
54-40	12,20±0,67		18,75±0,94		1,68±0,17	
54-43	11,91±0,39		16,96±0,92		1,55±0,11	
54-45	11,96±0,93		15,61±1,73		1,50±0,41	
54-54	12,08±0,65		17,09±1,23		1,65±0,28	
38-3	12,30±0,81		17,38±0,88		1,75±0,24	
38-4	11,80±1,08		17,62±1,49		1,64±0,37	
38-5	12,83±0,59		16,17±1,08		1,91±0,37	
38-6	12,83±0,76		19,14±1,56		2,22±0,33	

Çekirdek boyu: Çekirdek boyu ilk yıl $9,54 \pm 0,54$ mm (54-33) ile $15,41 \pm 0,62$ mm (54-31) değerleri arasında, ikinci yıl $12,04 \pm 0,43$ mm (54-36) ile $17,76 \pm 0,50$ mm (54-19) değerleri arasında bulunmuştur.

Çekirdek eni: Yapılan ölçümlerde çekirdek eni 2020 yılında $4,62 \pm 0,32$ mm (54-35) ile $7,03 \pm 0,56$ mm (38-3) arasında, 2021 yılında $4,65 \pm 0,39$ mm (54-35) ile $6,98 \pm 0,49$ mm (38-7) değerleri arasında değişmiştir.

Çekirdek ağırlığı: Çekirdek ağırlığı tapılan tartımlarda ilk yıl $0,16 \pm 0,02$ g (54-35) ile $0,49 \pm 0,07$ g (54-15) değerleri arasında, ikinci yıl $0,23 \pm 0,06$ g (54-35) ile $0,49 \pm 0,06$ g (54-15) değerleri arasında belirlenmiştir.

Meyve eti/çekirdek oranı: Çalışmada meyve eti/çekirdek oranı ilk yıl $2,64 \pm 0,45$ (54-27) ile $10,16 \pm 1,13$ (54-35) arasında bulunmuştur. İkinci yıl $3,59 \pm 0,86$ (54-15) ile $9,26 \pm 2,14$ (54-35) arasında bulunmuştur.

Tablo 3.2. Çekirdek Özellikleri (meyve çekirdek oranı)

Genotip	Çekirdek						Meyve eti/çekirdek oranı	
	En (mm)		Boy (mm)		Ağırlık (g)			
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
54-14	$5,75 \pm 1,73$	$6,04 \pm 0,32$	$14,57 \pm 1,11$	$13,96 \pm 0,75$	$0,41 \pm 0,09$	$0,40 \pm 0,07$	$4,19 \pm 0,24$	$5,20 \pm 0,88$
54-15	$6,97 \pm 0,34$	$6,76 \pm 0,57$	$14,17 \pm 0,65$	$14,35 \pm 1,33$	$0,49 \pm 0,07$	$0,49 \pm 0,06$	$3,83 \pm 0,34$	$3,59 \pm 0,86$
54-17	$5,74 \pm 0,38$	$5,67 \pm 0,22$	$14,04 \pm 1,47$	$15,11 \pm 1,03$	$0,3 \pm 0,07$	$0,39 \pm 0,06$	$4,20 \pm 0,30$	$5,25 \pm 0,84$
54-18	$5,54 \pm 0,16$	$5,51 \pm 0,27$	$12,63 \pm 0,58$	$13,2 \pm 0,74$	$0,27 \pm 0,02$	$0,32 \pm 0,08$	$5,97 \pm 0,80$	$5,92 \pm 1,71$
54-19	$5,96 \pm 0,41$	$5,83 \pm 0,35$	$12,14 \pm 0,73$	$17,76 \pm 0,50$	$0,28 \pm 0,04$	$0,32 \pm 0,05$	$5,32 \pm 1,40$	$4,61 \pm 0,55$
54-20	$6,03 \pm 0,49$	$5,97 \pm 0,50$	$12,21 \pm 0,94$	$13,33 \pm 0,73$	$0,31 \pm 0,04$	$0,35 \pm 0,06$	$5,29 \pm 0,55$	$4,92 \pm 0,66$
54-23	$6,73 \pm 0,44$	$5,53 \pm 0,37$	$12,38 \pm 0,83$	$14,39 \pm 0,54$	$0,37 \pm 0,04$	$0,37 \pm 0,04$	$3,08 \pm 0,68$	$4,38 \pm 0,55$
54-27	$6,19 \pm 0,37$	$5,96 \pm 0,31$	$13,49 \pm 0,84$	$14,75 \pm 0,59$	$0,43 \pm 0,06$	$0,38 \pm 0,04$	$2,64 \pm 0,45$	$4,61 \pm 0,99$
54-31	$6,12 \pm 0,39$	$6,13 \pm 0,23$	$15,41 \pm 0,62$	$16,06 \pm 1,16$	$0,44 \pm 0,05$	$0,32 \pm 0,04$	$6,75 \pm 1,11$	$5,63 \pm 1,33$
54-35	$4,62 \pm 0,32$	$4,65 \pm 0,39$	$12,70 \pm 0,85$	$13,56 \pm 1,15$	$0,16 \pm 0,02$	$0,23 \pm 0,06$	$10,16 \pm 1,13$	$9,26 \pm 2,14$
54-36	$6,33 \pm 0,43$	$5,86 \pm 0,55$	$13,40 \pm 0,76$	$12,04 \pm 0,43$	$0,35 \pm 0,04$	$0,16 \pm 0,05$	$5,09 \pm 0,83$	$5,85 \pm 1,42$
54-37	$6,75 \pm 0,64$	$6,50 \pm 0,53$	$12,76 \pm 0,79$	$13,69 \pm 0,75$	$0,34 \pm 0,06$	$0,35 \pm 0,08$	$5,10 \pm 0,39$	$5,75 \pm 0,80$
54-55	$6,43 \pm 2,27$	$5,54 \pm 0,25$	$14,76 \pm 1,53$	$14,43 \pm 0,76$	$0,36 \pm 0,05$	$0,38 \pm 0,05$	$5,09 \pm 0,77$	$4,84 \pm 0,87$
38-1	$5,61 \pm 0,36$	$5,72 \pm 0,36$	$12,05 \pm 0,97$	$12,14 \pm 0,51$	$0,27 \pm 0,04$	$0,34 \pm 0,04$	$5,24 \pm 2,46$	$4,21 \pm 0,77$
38-2	$6,26 \pm 0,52$	$6,03 \pm 0,38$	$13,04 \pm 1,00$	$12,35 \pm 0,57$	$0,36 \pm 0,08$	$0,39 \pm 0,06$	$4,92 \pm 0,64$	$4,43 \pm 0,98$
38-7	$6,56 \pm 0,48$	$6,98 \pm 0,49$	$14,29 \pm 0,78$	$15,54 \pm 0,83$	$0,44 \pm 0,05$	$0,49 \pm 0,06$	$7,21 \pm 1,58$	$7,71 \pm 1,61$
54-1	$5,64 \pm 0,35$		$12,97 \pm 0,64$		$0,30 \pm 0,04$		$5,26 \pm 0,73$	
54-2	$5,05 \pm 0,45$		$13,78 \pm 1,07$		$0,25 \pm 0,06$		$5,52 \pm 0,88$	

Tablo 3.2. Çekirdek Özellikleri (meyve çekirdek oranı) (Devamı)

Genotip	Çekirdek						Meyve eti/çekirdek oranı	
	En (mm)		Boy (mm)		Ağırlık (g)			
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
54-3	5,43±0,40		14,32±1,21		0,33±0,06		4,61±2,01	
54-4	5,08±0,33		11,62±0,35		0,22±0,03		3,98±0,61	
54-9	5,8±0,34		10,68±0,45		0,24±0,04		4,57±0,55	
54-10	5,57±0,34		12,04±1,41		0,26±0,03		4,82±0,55	
54-11	6,12±0,37		12,41±0,47		0,29±0,02		4,11±0,39	
54-13	5,77±0,46		10,71±1,18		0,24±0,03		5,12±0,94	
54-26	5,53±0,35		12,74±1,10		0,29±0,05		4,84±0,89	
54-30	5,81±0,53		13,74±0,86		0,32±0,07		6,23±1,48	
54-33	5,79±0,42		9,54±0,54		0,23±0,02		6,04±0,56	
54-40	6,20±0,44		13,51±0,88		0,30±0,03		4,61±0,54	
54-43	5,26±0,23		12,49±00,40		0,22±0,27		5,94±0,89	
54-45	5,61±0,25		12,31±1,10		0,28±0,05		4,22±0,76	
54-54	5,42±0,52		12,80±1,01		0,29±0,06		4,77±0,58	
38-3	7,03±0,56		12,92±1,01		0,37±0,07		3,71±0,81	
38-4	5,16±0,37		12,73±0,84		0,31±0,04		4,16±0,73	
38-5	5,87±0,46		11,33±0,80		0,28±0,05		5,66±0,84	
38-6	6,15±0,54		13,59±0,77		0,37±0,05		4,92±0,33	

arasında bulunmuştur. Yaprak boyu ise $49,62 \pm 7,12$ mm (54-1) ile $68,04 \pm 7,18$ mm (38-5) arasında bulunmuştur. Yaprak sap uzunluğu $4,68 \pm 1,18$ mm (54-20) ile $8,89 \pm 0,90$ mm (54-40) arasında bulunmuştur. Bir sonraki yıl alınan yaprak örneklerinin yapılan ölçümlerinde yaprak eni $21,53 \pm 6,14$ mm (38-2) ile $31,73 \pm 4,43$ mm (54-23) değerleri arasında bulunmuştur. Yaprak boyu ise $45,92 \pm 8,43$ mm (54-15) ile $60,51 \pm 9,43$ mm (54-23) arasında bulunmuştur. Yaprak sap uzunluğu $5,07 \pm 1,00$ mm (38-2) ile $9,16 \pm 1,32$ mm (54-55) arasında bulunmuştur. Elde edilen veriler Tablo 3.3. 'de verilmiştir.

Tablo 3.3. Yaprak Ölçüm Değerleri

Genotip	Yaprak					
	En (mm)		Boy (mm)		Sap Uzunluğu(mm)	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
54-14	26,15 $\pm$ 5,29	27,55 $\pm$ 4,44	52,16 $\pm$ 7,38	56,33 $\pm$ 10,08	6,74 $\pm$ 0,86	6,65 $\pm$ 0,91
54-15	28,93 $\pm$ 5,45	21,86 $\pm$ 5,87	53,34 $\pm$ 4,92	45,92 $\pm$ 8,43	6,06 $\pm$ 0,64	5,51 $\pm$ 1,91
54-17	30,58 $\pm$ 5,45	23,51 $\pm$ 5,87	62,6 $\pm$ 4,92	54,11 $\pm$ 8,43	5,68 $\pm$ 1,32	5,29 $\pm$ 1,07
54-18	26,74 $\pm$ 4,54	24,92 $\pm$ 4,39	56,41 $\pm$ 10,76	58,43 $\pm$ 8,25	8,53 $\pm$ 0,96	8,66 $\pm$ 1,95
54-19	28,85 $\pm$ 5,58	25,07 $\pm$ 5,13	55,12 $\pm$ 9,48	51,73 $\pm$ 6,77	5,51 $\pm$ 0,84	5,5 $\pm$ 0,98
54-23	33,4 $\pm$ 7,88	31,73 $\pm$ 4,43	60,66 $\pm$ 10,75	60,51 $\pm$ 9,43	5,08 $\pm$ 0,79	5,72 $\pm$ 1,31
54-27	26,75 $\pm$ 3,87	24,99 $\pm$ 3,32	55,58 $\pm$ 6,16	53,18 $\pm$ 5,92	6,57 $\pm$ 1,29	6,27 $\pm$ 1,09
54-31	24,98 $\pm$ 5,54	24,56 $\pm$ 4,47	54,26 $\pm$ 7,26	53,37 $\pm$ 6,80	7,16 $\pm$ 1,69	6,35 $\pm$ 1,63
54-35	27,4 $\pm$ 4,92	24,99 $\pm$ 5,60	50,83 $\pm$ 8,00	50,35 $\pm$ 8,84	6,36 $\pm$ 0,77	7,23 $\pm$ 1,31
54-36	26,21 $\pm$ 6,98	23,75 $\pm$ 5,92	61,51 $\pm$ 8,40	61,82 $\pm$ 12,48	6,14 $\pm$ 0,88	6,18 $\pm$ 1,13
54-37	29,40 $\pm$ 6,86	22,63 $\pm$ 3,77	59,81 $\pm$ 7,62	56,69 $\pm$ 8,41	6,56 $\pm$ 0,96	6,63 $\pm$ 1,43
54-55	26,55 $\pm$ 4,19	23,7 $\pm$ 5,48	57,02 $\pm$ 8,94	57,54 $\pm$ 11,03	6,9 $\pm$ 1,24	9,16 $\pm$ 1,32
38-1	27,76 $\pm$ 8,79	24,89 $\pm$ 6,06	51,42 $\pm$ 15,56	51,69 $\pm$ 8,20	6,75 $\pm$ 2,19	7,27 $\pm$ 1,32
38-2	28,06 $\pm$ 12,66	21,53 $\pm$ 6,14	59,13 $\pm$ 23,86	46,94 $\pm$ 9,80	7,65 $\pm$ 2,62	5,07 $\pm$ 1,00
38-7	26,91 $\pm$ 9,07	24,77 $\pm$ 11,90	62,66 $\pm$ 10,12	53,56 $\pm$ 8,78	7,92 $\pm$ 1,38	6,67 $\pm$ 0,57
54-1	28,03 $\pm$ 6,06		49,62 $\pm$ 7,12		5,74 $\pm$ 1,39	
54-2	28,03 $\pm$ 5,04		59,7 $\pm$ 7,20		8,76 $\pm$ 1,36	
54-3	33,76 $\pm$ 5,38		61,31 $\pm$ 7,32		6,09 $\pm$ 1,42	
54-4	34,16 $\pm$ 5,88		65,96 $\pm$ 7,06		6,35 $\pm$ 1,10	
54-9	28,8 $\pm$ 5,70		58,18 $\pm$ 6,29		6,21 $\pm$ 0,88	
54-10	26,58 $\pm$ 6,26		59,21 $\pm$ 5,07		8,73 $\pm$ 2,06	
54-11	28,48 $\pm$ 6,58		60,54 $\pm$ 10,56		6,43 $\pm$ 0,62	
54-13	30,2 $\pm$ 4,83		57,74 $\pm$ 7,70		7,4 $\pm$ 1,34	
54-20	29,76 $\pm$ 4,31		54,59 $\pm$ 7,45		4,68 $\pm$ 1,18	
54-26	30,58 $\pm$ 4,40		58,12 $\pm$ 9,48		6,73 $\pm$ 1,15	
54-30	32,39 $\pm$ 7,27		56,49 $\pm$ 13,16		7,6 $\pm$ 1,25	
54-33	31,19 $\pm$ 4,33		54,99 $\pm$ 6,83		5,91 $\pm$ 0,94	
54-40	31,07 $\pm$ 6,67		61,36 $\pm$ 11,12		8,89 $\pm$ 0,90	
54-43	27,5 $\pm$ 5,69		58,02 $\pm$ 7,35		8,49 $\pm$ 1,40	
54-45	29,95 $\pm$ 5,69		64,2 $\pm$ 8,88		6,81 $\pm$ 1,01	
54-54	30,75 $\pm$ 3,91		57,9 $\pm$ 4,01		7,44 $\pm$ 1,39	
38-3	27,32 $\pm$ 5,41		55,86 $\pm$ 9,70		6,47 $\pm$ 1,66	
38-4	24,7 $\pm$ 5,50		51,59 $\pm$ 9,10		6,94 $\pm$ 1,35	
38-5	36,07 $\pm$ 5,35		68,04 $\pm$ 7,18		6,22 $\pm$ 0,48	
38-6	29,38 $\pm$ 5,52		61,04 $\pm$ 7,18		6,29 $\pm$ 0,88	

3.1.2. Meyvede Kimyasal Bulgular

Genotiplerin 2020 ve 2021 yılına asit suda çözünür kuru madde miktarı ve titre edilebilir asitlik değerleri Tablo 3.4 'de verilmiştir.

Suda çözünür kuru madde miktarı (%): SÇKM oranı yapılan ölçümlerle ilk yıl %14 (54-43) ile %31 (54-4) arasında değiştiği tespit edilmiştir. İkinci yıl yapılan ölçümlerde %15 (38-7, 54-15) ile %27 (54-17) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Titre edilebilir asitlik değeri (%): Yapılan ölçümlerde titre edilebilir asit değeri 2020 yılında için %1,07 (54-4) ile %4,92 (54-14) arasında, 2021 yılında 1,43 (54-37) ile %3,94(54-15) arasında tespit edilmiştir.

Tablo 3.4. Kimyasal Ölçüm Değerleri

Genotip	SÇKM (%)		TEA (%)	
	2020	2021	2020	2021
54-14	21	17	4,92	3,2
54-15	17	19	3,83	3,94
54-17	26	27	3,25	3,36
54-18	19	20	2,74	2,91
54-20	19	18	3,01	3,25
54-19	17	17	3,22	2,91
54-23	21	24	2,41	2,52
54-27	17	20	2,1	2,13
54-31	15	22	1,2	1,93
54-35	18	21	1,71	1,98
54-36	19	21	1,09	1,38
54-37	18	21	1,38	1,43
54-55	15	15	2,31	2,37
38-1	22	20	2,08	2,01
38-2	18	22	2,59	2,68
38-7	16	15	2,7	2,32
54-1	26		3,08	
54-2	20		2,07	
54-3	23		1,9	
54-4	31		1,07	
54-9	24		1,2	
54-10	27		1,14	
54-11	21		2,64	

Genotip	SÇKM (%)		TEA (%)	
	2020	2021	2020	2021
54-13	26		1,91	
54-26	26		2,78	
54-30	18		2,89	
54-33	23		2,46	
54-40	19		1,65	
54-43	14		3,74	
54-45	20		1,41	
54-54	23		1,86	
38-3	24		3,24	
38-4	21		2,72	
38-5	23		2,49	
38-6	24		2,85	

3.2. Tartılı Derecelendirme Yöntemine Göre Puanlar

2020 yılında örnek alınan 35 genotipin ve 2021 yılında örnek alınan 16 genotipin değerlendirilmesi sonucu aldığı puanlar Tablo 3.5. 'de verilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda en yüksek puanı 38-7 nolu genotip almıştır, en düşük puanı 54-55 nolu genotip almıştır.

Tablo 3.5. Tartılı Derecelendirme Puanları

Genotip	Puan	
	2020	2021
54-14	170	170
54-15	170	170
54-17	170	170
54-18	170	170
54-19	170	170
54-20	170	170
54-23	170	170
54-27	170	170
54-31	170	165
54-35	190	195
54-36	170	170
54-37	160	160
54-55	140	140
38-1	165	165

Tablo 3.5. Tartılı Derecelendirme Puanları (Devamı)

Genotip	Puan	
	2020	2021
38-2	170	170
38-7	235	205
54-1	170	
54-2	165	
54-3	165	
54-4	155	
54-9	155	
54-10	155	
54-11	170	
54-13	165	
54-26	170	
54-30	185	
54-33	185	
54-40	160	
54-43	140	
54-45	160	
54-54	165	
38-3	170	
38-4	170	
38-5	170	
38-6	170	

3.3. Fenolojik Bulgular

2021 yılında fenolojik dönem verileri çeşitlerin çiçeklenme, erkenci, geçici ve hasat dönemlerinin bilgilerini vermektedir. Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmada genotiplerin çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı kayıt altına alınmıştır. Bu bilgiler Tablo 4.1. 'de verilmiştir.

Çiçeklenme başlangıcı: Çiçeklenme başlangıcı 10 Şubat (54-27) ile 5 Mart (38-2) arasında değişmiştir.

Tam çiçeklenme: Tam çiçeklenme 25 Şubat (54-27) ile 18 Mart (38-2) arasında değişmiştir.

Çiçeklenme sonu: Çiçeklenme sonu 4 Mart (54-27) ile 24 Mart (54-35) arasında değişmiştir.

Hasat başlangıcı: Hasat zamanı genotipler arasında birbirine yakın olmakla birlikte 15 Temmuz (38-1, 38-6, 54-55) ile 5 Ağustos (54-31, 54-35, 54-36) arasında değişmiştir.

Tablo 3.6. Fenolojik Bulgular

Genotip Adı	Çiçeklenme Başlangıcı	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat
54-1	28.Şub	11.Mar	21.Mar	01.Ağu
54-2	01.Mar	12.Mar	19.Mar	01.Ağu
54-3	01.Mar	11.Mar	21.Mar	01.Ağu
54-4	01.Mar	11.Mar	21.Mar	01.Ağu
54-9	27.Şub	09.Mar	20.Mar	01.Ağu
54-10	27.Şub	09.Mar	20.Mar	01.Ağu
54-11	27.Şub	09.Mar	20.Mar	01.Ağu
54-13	27.Şub	09.Mar	20.Mar	01.Ağu
54-14	27.Şub	09.Mar	20.Mar	01.Ağu
54-15	27.Şub	09.Mar	20.Mar	01.Ağu
54-17	27.Şub	09.Mar	20.Mar	01.Ağu
54-19	25.Şub	12.Mar	18.Mar	01.Ağu
54-20	25.Şub	12.Mar	18.Mar	01.Ağu
54-23	25.Şub	12.Mar	18.Mar	01.Ağu
54-27	10.Şub	25.Şub	04.Mar	01.Ağu
54-30	16.Şub	28.Şub	06.Mar	01.Ağu
54-31	01.Mar	13.Mar	19.Mar	05.Ağu
54-33	22.Şub	03.Mar	08.Mar	01.Ağu
54-35	28.Şub	17.Mar	23.Mar	05.Ağu
54-36	28.Şub	12.Mar	16.Mar	05.Ağu
54-37	28.Şub	10.Mar	16.Mar	05.Ağu
54-40	01.Mar	13.Mar	19.Mar	05.Ağu
54-43	01.Mar	13.Mar	19.Mar	05.Ağu
54-45	02.Mar	14.Mar	21.Mar	05.Ağu
54-54	02.Mar	14.Mar	21.Mar	05.Ağu
54-55	24.Şub	01.Mar	12.Mar	15.Tem
38-1	22.Şub	01.Mar	12.Mar	15.Tem
38-2	05.Mar	15.Mar	21.Mar	05.Ağu
38-3	24.Şub	03.Mar	11.Mar	01.Ağu
38-4	24.Şub	03.Mar	11.Mar	01.Ağu
38-5	21.Şub	04.Mar	12.Mar	01.Ağu
38-6	25.Şub	05.Mar	15.Mar	15.Tem
38-7	21.Şub	28.Şub	08.Mar	01.Ağu

4. BÖLÜM

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Sakarya ili Karasu ilçesinde kendiliğinden yetişen kızılıcıkların özelliklerini belirlemek amacı ile yapılan çalışmada verim çağında olan kızılıcık ağaçları incelenmiştir. 2020 yılında 35 genotip belirlenmiş 2020-2021 yılları arasında incelenmek istenmiştir fakat 2021 yılında 19 genotipin meyve vermemesinden dolayı 16 genotip incelenmiştir.

Öncelikle kızılıcık genotiplerinde pomolojik özellikler incelenmiştir. Bu özelliklerden meyve ağırlığı önemli kriterdir. Yapılan çalışmada ilk yıl alınan kızılıcık genotiplerinin meyve ağırlıkları $1,11 \pm 0,10$ g (54-4) ile $3,52 \pm 0,71$ g (38-7) arasında, ikinci yıl alınan kızılıcık genotiplerinin meyve ağırlıkları $1,76 \pm 0,16$ g (38-1) ile $4,28 \pm 0,79$ g (38-7) arasında değiştiği saptanmıştır. Yapılan diğer çalışmalarda; Karadeniz (1996), Giresun Görele ve çevresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında meyve ağırlıklarını 1,66-3,22 g arasında tespit etmiştir. Gülerüz ve ark (1996), Çoruh vadisinde 1994-1995 yıllarında yaptıkları seleksiyon çalışmasında meyve ağırlığını 2,907-3,906 g arasında tespit etmiştir. Türkoğlu ve ark. (1999), Konya ‘nın Derebucak ilçesinde doğal olarak yetişen kızılıcık tiplerinden üstün özellik gösterenlerin selekte edilmesine yönelik yaptıkları çalışmada tiplerin meyve ağırlıklarını 3,65-4,57 g arasında belirlemişlerdir. Maghradze ve ark. (2009), Gürcistan’da yaptıkları çalışmada kızılıcıkların meyve ağırlığını 1,1-5,6 g arasında saptamıştır. Hassanpour ve ark. (2012), İran ‘nın Doğu Azerbaycan Eyaletindeki Horand ve Kalibar bölgelerinden seçilen 20 kızılıcık ağacından topladıkları kızılıcık meyvelerinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlığı 1,499 g ile 3,29 g arasında tespit edilmiştir. Brindza ve ark. (2009), Slovakya’nın Gemer Bölgesinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlığı 0,5-3,4 g arasında belirlenmiştir. Pırlak (1993), Erzurum ili Uzundere, Tortum ve Oltu ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında meyve ağırlığı 2,198 g ile 5,506 g arasında belirlenmiştir. Ognjanov ve ark. (2009), Sırbistan ve Karadağ ‘ın ormanlık alanlarında doğal yetişen kızılıcıklarda yaptıkları seleksiyon çalışmasında meyve ortalama ağırlık 3,6 g ile 8 g arasında saptanmıştır. Sakarya ili

Karasu ilçesinde yapılan çalışmada meyve ağırlığında bulunan değerler değerlendirildiğinde, farklı yerlerde farklı zamanlarda yapılan çalışmalarda bulunan değerler arasında yer almaktadır.

2020-2021 yılların arasında alınan kızılılık meyveleri içerisinde ortalama meyve eni $13,38 \pm 0,66$ mm (54-36) ile $15,92 \pm 1,54$ mm (38-7) arasında belirlenmiştir. Ortalama meyve boyları $13,75 \pm 0,46$ (54-4) mm ile $24,21 \pm 2,30$ mm (38-7) arasında değişmektedir. Yapılan diğer çalışmalarda; Genç (2015), Giresun Merkez ilçede yürüttüğü çalışmada meyve boyunu 15,79-25,12 mm, meyve enini 11,23-19,31 mm arasında belirlemiştir. Yıldırım ve ark., (2017), 2012-2013 yılları arasında Isparta bölgesinde yaptıkları çalışmada 8 ümitvar genotip belirlemiş belirlenen ümitvar genotipleri meyve eni 8,56 mm-15,13 mm; meyve boyu 11,40 mm-26,32 mm arasında saptanmıştır. Bijelić ve ark. (2011), Sırbistan 'ın Vojvodina Eyaleti ve Macva bölgesinde 2008 ve 2009 yıllarında yaptıkları çalışmada, iki yılın ortalamasına göre PPC1 genotipi en yüksek meyve boyuna (27,79 mm), meyve genişliğine (18,97 mm) sahip genotip olarak belirlenmiştir. Brindza ve ark. (2009), Slovakya'nın Gemer Bölgesinde yaptıkları çalışmada, meyve uzunluğu 12,0-19,5 mm, meyve genişliği 7,4-15,2 mm arasında bulunmuştur. Türkoğlu ve ark. (1999), Konya 'nın Derebucak ilçesinde doğal olarak yetişen kızılılık tiplerinden üstün özellik gösterenlerin selekte edilmesine yönelik yapılan çalışmada, meyve boyu 18,31-21,23 mm, meyve eni 13,79-16,10 mm arasında tespit edilmiştir. Karadeniz (1996), Giresun Görele ve çevresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında meyve boyu 15,30-19,30 mm; meyve eni 11,62-14,92 mm arasında saptanmıştır. Sakarya ili Karasu ilçesinden alınan kızılılık örneklerinden yapılan çalışmada meyve eni ve meyve boyu değerleri farklı yerlerden alınan genotiplerden çıkan meyve eni ve meyve boyu değerlerine yakın olduğunu söyleyebiliriz.

Kızılılık meyvelerinin meyve et/çekirdek oranı çalışmanın yürütüldüğü yıllar içerisinde alınan meyvelerde $2,64 \pm 0,45$ (54-27) - $10,16 \pm 1,13$ (54-35) arasında değişmektedir. Yapılan diğer çalışmalarda; Karadeniz (1996), Giresun Görele ve çevresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında meyve et/çekirdek oranı 2,97-7,35 olarak saptamıştır. Güteryüz ve ark. (1996), Çoruh vadisinde 1994-1995 yıllarında yaptıkları seleksiyon çalışmasında et/çekirdek oranı 5,950-10,707 arasında bulmuşlardır. Pırlak (1993), Erzurum ili Uzundere, Tortum ve Oltu ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında et/çekirdek oranı

3,499 ile 9,759 arasında bulmuştur. Genç (2015), Giresun Merkez ilçede yürüttüğü çalışmada et/çekirdek oranının 4,36-13,15 arasında olduğunu belirlemiştir. Yıldırım ve ark., (2017), 2012-2013 yılları arasında Isparta bölgesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında meyve et/çekirdek oranı 6,09-7,53 arasında saptamıştır. Yapılan çalışmada bulunan meyve et/çekirdek oranı değerleri daha önce yapılan çalışmalarda bulunan değerlere benzer olduğu söylenebilir.

2020-2021 yılların arasında incelenen kızılıçık meyvelerinin çekirdek eni $4,62 \pm 0,32$ mm (54-35) ile $7,03 \pm 0,56$ mm (38-3) arasında, çekirdek boyu $9,54 \pm 0,54$ mm (54-33) ile $17,76 \pm 0,50$ mm (54-19) arasında, çekirdek ağırlığı $0,16 \pm 0,02$ g (54-35) ile $0,49 \pm 0,06$ g (54-15) arasında belirlenmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda; Karadeniz (2019), Ordu ve çevresinde yetişen kızılıçık (*Cornus mas* L.) tiplerinin pomolojik özellikleri yönünden incelenmesi amacı ile yaptığı çalışmada yörede yetişen yüzlerce kızılıçık genotipi arasından tartılı derecelendirme metoduna göre 215 ve üzerinde puan alan 4 genotip belirlenmiştir. Belirlenen genotiplerin çekirdek ağırlığı 0,27-0,39 g, çekirdek boyu 14,95-18,03 mm, çekirdek eni 6,34-7,01 mm arasında saptanmıştır. Genç (2015), Giresun Merkez ilçede yürüttüğü çalışmada seçilen 9 genotipin iki yıllık ortalama çekirdek ağırlıkları 0,28-0,45 g arasında saptanmıştır. Kalyoncu (1996), Konya ve yöresinde doğal olarak yetişen kızılıçıklardan üstün özelliklere sahip 6 tip belirlenmiştir. Belirlenen tiplerin çekirdek uzunluğu 11,03-15,77 mm, çekirdek eni 5,62-7,15 mm, çekirdek ağırlığı 0,22-0,60 g arasında belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar diğer çalışmalarla uyum içinde olduğu söylenebilir.

Çalışmanın yapıldığı yıllarda genotiplerden alınan meyvelerin titre edilebilir asit oranı 2020 yılında %1,07 (54-4) ile %4,92 (54-14) arasında, 2021 yılında yapılan ölçümlerde %1,43 (54-37) ile %3,94 (54-15) arasında belirlenmiştir. Pırlak (1993), Erzurum Uzundere, Tortum ve Oltu ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında malik asit cinsinden toplam asit içeriğini 0,637g/100 ml ile 2,927 g/100 ml arasında tespit etmiştir. Güteryüz ve ark. (1996), Çoruh vadisinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında malik asit cinsinden toplam asitlik %2,215-4,690 arasında bulmuşlardır. Karadeniz (1996), Giresun Görele ve çevresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında titre edilebilir asitliği %1,37-3,69 olarak saptamıştır. Maghradze ve ark. (2009), Gürcistan'da yaptıkları çalışmada asitlik değerini %1,7-2,3 arasında bulmuşlardır. Hassanpour ve ark. (2012), İranın Doğu Azerbaycan Eyaletindeki Horand ve Kalibar bölgelerinden seçilen 20

kızılcık ağacından aldıkları meyvelerden yaptıkları çalışmada, toplam asitlik değerini sırasıyla %5-12,5 ve %0,43-1,86 arasında belirlemişlerdir. Genç (2015), Giresun Merkez ilçede yürüttüğü çalışmada, titre edilebilir asit değerinin %2,79-4,10 arasında olduğunu saptamıştır. Yıldırım ve ark. (2017), Isparta bölgesinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında titre edilebilir asitlik değeri %0,63-0,99 arasında belirlemişlerdir. Bu çalışmada elde ettiğimiz titre edilebilir asit değerleri ile yapılan önceki çalışmalarda belirtilen değerler ile benzer olduğu söylenebilir.

2020-2021 yılların arasında incelenen kıızılcık meyvelerinin suda çözülebilir kuru madde miktarı 2020 yılında yapılan ölçümlerde %14 (54-43) ile %31 (54-4) arasında, 2021 yılında yapılan ölçümlerde %15 (38-7, 54-15) ile %27 (54-17) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yıldırım ve ark., (2017), 2012-2013 yılları arasında Isparta bölgesinde bulunan kıızılcık popülasyonu içerisinde ümitvar olabilecek genotipleri belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, suda çözünebilir kuru madde miktarını %9,59-%18,00 arasında bulmuşlardır. Genç (2015), Giresun Merkez ilçede yürüttüğü çalışmada, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) oranının %11-23 arasında olduğunu belirlemiştir. Hassanpour ve ark. (2012), İran 'nın Doğu Azerbaycan Eyaletindeki Horand ve Kalibar bölgelerinden seçilen 20 kıızılcık ağacından topladıkları kıızılcık meyvelerinde yaptıkları çalışmada, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) %5-12,5 arasında bulmuşlardır. Karadeniz (1996), Giresun Görele ve çevresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) oranı % 10,0-18,5 arasında belirlenmiştir. Güteryüz ve ark (1996), Çoruh vadisinde 1994-1995 yıllarında yaptıkları seleksiyon çalışmasında, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) %11,5-16,8 arasında tespit edilmiştir. Pırlak (1993), Erzurum ili Uzundere, Tortum ve Oltu ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında, suda çözünebilir kuru madde içeriği (SÇKM) %11,80 ile %23,05 arasında bulunmuştur. Yapılan çalışmada bulunan suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) oranı değerleri önceki yapılan çalışmalarda belirlenen değerlerle benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; kıızılcık seleksiyonu amacı ile yapılan çalışmada, çalışmanın yapıldığı bölge kıızılcık gen kaynakları yönünden önemli bir genotip zenginliğine sahip olduğu anlaşılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular genotipler arasında önemli varyasyonların olduğunu göstermektedir. Daha detaylı bir araştırma ile ıslah çalışmalarında gen kaynak materyali olarak kullanılacak genotiplerin olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akalın, S., 1952. Büyük Bitkiler Kılavuzu (Cilt 1-2). Ankara.
- Anonim, 2022. <http://www.karasu.gov.tr/cografya-yapisi> (Erişim Tarihi: 18.03.2022).
- Balcı, H., 2011. Zonguldak İli Kilimli ve Çatalağzı Yörelerinde Kestane (*Castanea sativa* Mill.) Seleksiyonu. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 64s.
- Baytop, T., 1984. Türkiye’de Bitkilerle Tedavi. İstanbul Üniv. Ecz. Fak. Yay. No:40. 298-299.
- Bijelić, S., Gološin, B., Todorović, N., J., Cerović, S., Bogdanović, B., 2011. Promising Cornelian Cherry (*Cornus mas* L.) Genotypes from Natural Population in Serbia. **Agriculturae Conspectus Scientificus** | Vol. 77 (2012) No. 1 (5-10)
- Brindza, P., Brindza, J., Toth, D., Klimenko, S.V., Grigorieva, O., 2009. Biological and Commercial Characteristics of Cornelian Cherry (*Cornus Mas* L.) population in the Gemer Region of Slovakia. **Acta Hort.** **818**, 85-94.
- Browicz, K., 1986. Chrology of Trees and Shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions. pp:14. Ponzan. Browicz, K., 1986. Chrology of Trees and Shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions. pp:14. Ponzan.
- Chamberlain, D.F., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (ed. P.H. Davis). 4:540-541 Edinburgh.
- Dokuzoğuz, M., 1964. Bahçe Bitkileri Islahında Klon Seleksiyonu. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:87, s58.
- Dokuzoğuz, M. ve Gülcan, R., 1973. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. **TÜBİTAK, TOAG Yayınları Sayı:22** Ankara s. 28.
- Ersoy, V., S., 2017. Karasu (Sakarya) ve Çevresinde Yetişen Kocayemiş Genotiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Düzce, 98s.

- Gerçekçioğlu R, 1998. Tokat Merkez İlçede Doğal Olarak Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Sayı 1.
- Güneş, T., N., Özüpek, Ö., Bakoğlu, N., 2016. Amasya ‘da Doğal Olarak Yetişen Kızılcık (*Cornus mas* L.) Meyvelerinin Raf Ömrü Sürecinde Bazı Fizikokimyasal Özelliklerindeki Değişimler. *Bahçe Özel Sayı VII. Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri-Cilt I:Meyvecilik*. 680-683.
- Gündüzöz İ., Karasu Hızlı Akan Su 37- 130 s.
- Günöven, Z., 1947. Malatya ‘da Yetiştirilen Kızılcık Tiplerinin Pomolojisi. Gözlem Raporu, Malatya (Yayımlanmamış).
- Güleryüz, M., Bolat, İ., Pırlak, L. 1998. Selection of table cornelian cherry (*Cornus mas* L.) types in Çoruh valley. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 22:357-364.
- Güleryüz, M., 1988a. Meyve ve Sebze Islah Ders Notları, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum, s189.
- Genç, C., 2015.Giresun İli Merkez İlçede Kızılcık (*Cornus mas* L.) Seleksiyonu. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 71s.
- Hassanpour, H., Hamidoghli, H., Samizadeh, H., 2012. Some Fruit Characteristics of Iranian Cornelian Cherries (*Cornus mas* L.). **Not Bot Horti Agrobo**, 40(1):247-252.
- Karaçalı, İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması, Ege Üniv. Yay. No:494, Bornova İzmir, s413.
- Kökosmanlı, M., Keleş, F., 2000. Erzurum'da Yetiştirilen Kızılcık Meyvesinin Marmelat ve Pulpa İşlenerek Değerlendirilmesi. **Gıda**. 25, 289-298.
- Kalyoncu, H., İ., 1996. Konya Yöresindeki Kızılcık (*Cornus mas* L.) Tiplerinin Bazı Özellikleri Ve Farklı Nem Ortamlarındaki Köklenme Durumu Üzerine Bir Çalışma, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Konya, 148 s.

- Kadim, Hayrullah., 2017. Kızılcık (*Cornus mas* L.) Meyvesinin Soğukta Muhafaza ve Raf Ömrü Performansının Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 73s.
- Karadeniz, T., 1995. Görele’de (Giresun) Yetişen Kızılcıkların Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma. **Bahçe**, **24**(1-2):36-44.
- Karadeniz, T., Deligöz, H., Çorumlu, S.M., Şenyurt, M. .Bak, T., 2007. Selection of Native Cornelian Cherries Grown in Çorum (Turkey)-I. *First Balkan Symposium on Fruit Growing*. 15-17 November, Plovdiv, Bulgaria. P.27.
- Karadeniz, T., 2019. Ordu Yöresinde Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. **UAZİMDER Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi**. (2): 1-5.
- Kayacık, H., 1966. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği. 3:164-169. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No:106. İstanbul. Kayacık, H., 1966. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği. 3:164-169. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No:106. İstanbul.
- Maghradze, D., Abashidze, E., Bobokashvili, Z., Tchipashvili, R. and Maghlakelidze, E., 2009. Cornelian Cherry in Georgia. **Acta Hortic**. **818**, 65-72.
- Mert, C., Soylu, A., 2006. Bazı Kızılcık (*Cornus mas* L.) Çeşitlerinin Döllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. **U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, **2** (21): 45-49.
- Ognjanov, V., Cerovic, S., Ninic-Todorovic, J., Jacimovic, B., Goloin, B., Bijelic, S., Vraceutic, B., 2009. Selection and Utilization of Table Cornelian Cherry (*Cornus Mas* L.). **Acta Horticulturae**, **814**. 121-124.
- Özbek , S., 1971. Bağ-Bahçe Bitkilerinin Islahı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 419. Yardımcı Ders Kitabı :146, Ankara, s263. Ziraat Fakültesi Yayınları, 111, Ders Kitabı. 6, s386. Adana.
- Özdemir, G., 2007. Selçuk Üniversitesi Alaaddin Keykubat Kampüs Alanında Yetişen İğdeler (*Elaeagnus angustifolia* L.) Üzerinde Bir Seleksiyon Çalışması, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 89 s.

- Pırlak, L., 1993. Uzundere Tortum ve Oltu İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, 164 s.
- Smatana, L., Kytka, J., Kadarova, S., 1988. Results of Breeding and Growing Minor Fruit Species in Czechoslovakia, **Acta Hort.** **224**, 83-87.
- Selçuk, E., 2010. Erzincan Yöresinde Yetiştirilen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Fenolojik Ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 56s.
- Tangu, A., N., Akçay, E., M., Yalçınkaya, E., 2016. Kızılcık Genetik Kaynaklarında Bulunan Bazı Çeşit ve Tiplerin Pomolojik Özellikleri. *VII. Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri-Cilt 1: Meyvecilik*. 335-340.
- Türkoğlu, N., Şensoy, Gazioğlu, İ., R., 1999. Konya'nın Derebucak İlçesinde Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyonu Üzerine Bir Ön Çalışma. *III. Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri*. 768-771.
- Wyman, D., 1965. Trees for American Gardens. The Macmillan Company. New York p 502.
- Yavuz, Ç., 2015. Malatya İlinden selekte edilen bazı kızılcık (*Cornus mas* L.) Genotiplerinde Farklı İba Uygulamalarının Yeşil Çeliklerin Köklenmesi Üzerine Etkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 26s.
- Yıldırım, N., A., Yıldırı, F., Şan, B., Göktaş, H., 2017. Isparta Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kızılcık (*Cornus mas* L.) Tiplerinin Pomolojik Özellikleri. **Bahçe** **46** (Özel Sayı 1): 319-326.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Ahmet KANTEMİZ

Uyruğu: Türkiye (T.C)

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri ABD	2022
Lisans	Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fak.	2014
Lise	Fevzi Çakmak Lisesi	2006

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2016-Halen	Tarım ve Orman Bakanlığı	Ziraat Mühendisi

YABANCI DİL

İngilizce