



**TOKAT'IN ALMUS YÖRESİNDE YETİŞEN
KIZILCIKLARIN (*Cornus mas* L.) FENOLOJİK,
POMOLOJİK VE BAZI KİMYASAL
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Yasin ÖZTÜRK

**Yüksek Lisans Tezi
Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası)
Ana Bilim Dalı
Prof. Dr. Ümmügülsüm ERDOĞAN
2022
(Her Hakkı Saklıdır)**

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORGANİK TARIM İŞLETMECİLİĞİ (DİSİPLİNLERARASI) ANA BİLİM DALI

**TOKAT'IN ALMUS YÖRESİNDE YETİŞEN KIZILCIKLARIN (*Cornus mas* L.)
FENOLOJİK, POMOLOJİK VE BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

(Determination of the Phenological, Pomological and Some Chemical Properties of Cornelian
Cherries (*Cornus mas* L.) Growing in the Almus Region of Tokat)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yasin ÖZTÜRK

Danışman: Prof. Dr. Ümmügülsüm ERDOĞAN

Bayburt
Aralık, 2022

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Prof. Dr. Ümmügölsüm ERDOĞAN danışmanlığında, 192206013 numaralı Yasin ÖZTÖRK tarafından hazırlanan “Tokat’ın Almus Yöresinde Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Fenolojik, Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı bu çalışma 06/12/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası) Anabilim Dalı, Organik Tarım İşletmeciliği Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Prof. Dr. Ümmügölsüm ERDOĞAN

İmza:

Jüri Üyesi :Doç. Dr. Özlem ÇAKIR

İmza:

Jüri Üyesi :Doç. Dr. Ümit GİRCEL

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

...../...../.....

Doç. Dr. Murat KUL

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Sunmuş olduğum “Tokat’ın Almus Yöresinde Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Fenolojik, Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezindeki tüm çalışmalarımı bilimsel ilkeler ve etik kurallara uyarak yazdığımı, yararlandığım bütün eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ve taahhüt ederim.

....../....../20..

İmza

Yasin ÖZTÜRK

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Tokat’ın Almus Yöresinde Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Fenolojik, Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi”adlı çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen, ilgi ve alakası ile yanımda olan başta ailem olmak üzere; fikir, kişilik, ilmi ve tecrübesi ile bana çok şey katan değerli danışman hocam Prof. Dr. Ümmügülsüm ERDOĞAN’a, başarı duygusunun birleştiriciliğini hatırlatan işyerimdeki amirlerime ve mesai arkadaşlarıma, arazi çalışmalarımda yanımda olan ve benden desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarım Yasin ALTUNÖZ ve Muhammed YILDIZ’a teşekkürü borç bilirim.



ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT'IN ALMUS YÖRESİNDE YETİŞEN KIZILCIKLARIN (*Cornus mas* L.) FENOLOJİK, POMOLOJİK VE BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Yasin ÖZTÜRK

Aralık 2022, 109 sayfa

Bu çalışma Tokat'ın Almus ilçesi florasında doğal olarak yetişen kıızılcıkların (*Cornus mas* L.) bazı fenolojik, pomolojik ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada kıızılcık genotiplerinin tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat tarihi, meyve ağırlığı (g), meyve sapı uzunluğu (mm), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), çekirdek ağırlığı (g), çekirdek eni (mm), çekirdek boyu (mm), yaprak sapı uzunluğu (mm), yaprak alanı (cm²), meyve rengi, meyve eti rengi (L*, a*, b*, Hue°), yaprak rengi (L*, a*, b*, Hue°), pH, suda çözünebilir kuru madde (%), titre edilebilir asit (%), askorbik asit (C vitamini) (mg/l), mikro ve makro besin elementleri (N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Fe, Zn, B), enzim (CAT, POD, SOD), amino asit (histidine, izolösin, lösin, lizin, metionin, fenilalanin, tehanin, triptofan, valin), organik asit (malik asit, laktik asit, sitrik asit, fumarik asit, okzalik asit) ve duyuşal (renk, tat, burukluk, aroma) parametre değerleri incelenmiştir. Çalışmada elde edilen verilere göre kıızılcık genotiplerinin meyve ağırlıkları 0,89 (60 AM 29) - 2,85 g (60 AB 07), çekirdek ağırlıkları 0,13 (60 AM 29) - 0,48 g (60 AD 11), SÇKM %5,30 (60 AB 01) - 28,30 (60 AM 29), askorbik asit 148 (60 AB 08) - 449 mg/l (60 AB 07), meyvede N (azot) %2,11 (60 AG 27) - 4,85 (60 AO 40), meyvede katalaz (CAT) 0,01 (60 AG 23) – 10,2 eu/g (60 AM 31), meyvede histidine 365,19 (60 AO 37) - 4575,63 pmol/ul (60 AG 18), meyvede sitrik asit 18,6 (60 AG 25) – 240,76 µg/100g (60 AD 17) arasında değişmiştir. Araştırmada 45 genotip içerisinde tartılı derecelendirme sonunda en yüksek puanı alan 60 AB 01 (800), 60 AB 02 (800), 60 AB 04 (775), 60 AB 07 (880), 60 AD 10 (850), 60 AD 11 (790), 60 AD 16 (820), 60 AG 22 (800), 60 AM 35 (850), 60 AO 42 (820) genotipler ümitvar çeşit adayları olarak seçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kıızılcık, Almus, fenolojik, pomolojik, kimyasal özellikler, enzim, aminoasit, *Cornus mas* L.

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF THE PHENOLOGICAL, POMOLOGICAL AND SOME CHEMICAL PROPERTIES OF CORNELIAN CHERRIES (*Cornus mas* L.) GROWING IN ALMUS REGION OF TOKAT

Yasin ÖZTÜRK

December 2022, 109 pages

This study was carried out to determine the some phenological, pomological and chemical properties of cornelian cherries (*Cornus mas* L.) that grow naturally in the flora of Almus district of Tokat. In the study, budbursting, bud burst, first flowering, full bloom, end of flowering and harvest date, fruit weight (g), fruit stem length (mm), fruit width (mm), fruit height (mm) , seed weight (g), seed width (mm), seed height (mm), petiole length (mm), leaf area (cm²), fruit color, fruit flesh color (L*, a*, b*, Hue°), leaf color (L*, a*, b*, Hue°), pH, water soluble dry matter (%), titratable acidity (%), ascorbic acid (mg/l), micro and macro nutrients (N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Fe, Zn, B), enzyme (CAT, POD, SOD), amino acid (histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, tehanine, tryptophan, valine), organic acid (malic acid, lactic acid, citric acid, fumaric acid, oxalic acid), and sensory (color, taste, sourness, aroma) parameter values were investigated. According to the data obtained in the study, fruit weights of cornelian cherry genotypes 0,89 (60 AM 29) – 2,85 g (60 AB 07), seed weights 0,13 (60 AM 29) – 0,48 g (60 AD 11), water soluble dry matter %5,30 (60 AB 01) - 28,3 (60 AM 29), ascorbic acid 148 (60 AB 08) – 449 mg/l (60 AB 07), in fruit N (nitrogen) %2,11 (60 AG 27) - 4,85 (60 AO 40), fruit catalase (CAT) 0,01 (60 AG 23) – 10,20 eu/g (60 AM 31), histidine in fruit 365,19 (60 AO 37) – 4575,63 pmol/ul (60 AG 18), fruit citric acid ranged between 18,6 (60 AG 25) – 240,76 µg/100g (60 AD 17). Among the 45 genotypes in the study, 60 AB 01 (800), 60 AB 02 (800), 60 AB 04 (775), 60 AB 07 (880), 60 AD 10 (850), 60 AD 11 (790), 60 AD 16 (820), 60 AG 22 (800), 60 AM 35 (850), 60 AO 42 (820) genotypes were selected as promising cultivar candidates.

Keywords: Cornelian cherry, Almus, phenological, pomological, chemical properties, enzyme, amino acid. *Cornus mas* L.

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	xiii

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş	1
-------------	---

İKİNCİ BÖLÜM

Literatür Özeti.....	5
----------------------	---

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Materyal ve Metot	10
Materyal	10
Çalışmanın yürütüldüğü yerin coğrafi özellikleri	10
Çalışmanın yürütüldüğü yerin iklim özellikleri	11
Metot	12
Araştırmada incelenen özellikler	14
Fenolojik özellikler.....	14
Pomolojik analizler.....	14
Kimyasal analizler	16
Duyusal analizler	18
Tartılı derecelendirme puanlarının hesaplanması	18
İstatiksel analizler	19

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Araştırma ve Bulgular	20
Genotiplere ait fenolojik gözlemler	20
Genotiplere ait pomolojik analizler	21
Meyve ağırlığı	21
Meyve sapı uzunluğu	22
Meyve eni	22

Meyve boyu	22
Meyve çekirdek ağırlığı	22
Meyve çekirdek eni	23
Meyve çekirdek boyu	23
Yaprak sapı uzunluğu	23
Meyve çekirdek ağırlığı oranı	23
Meyve et rengi L* değerleri.....	23
Meyve et rengi a* değerleri	24
Meyve et rengi b* değerleri	24
Meyve et rengi hue° değerleri.....	24
Yaprak rengi L* değerleri	24
Yaprak rengi a* değerleri.....	25
Yaprak rengi b* değerleri	25
Yaprak rengi hue° değerleri	25
Yaprak alanı değerleri	25
Genotiplere ait bazı kimyasal analizler.....	36
pH değerleri.....	36
Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) değerleri	36
Titre edilebilir asit değerleri	36
Askorbik asit değerleri	36
Azot (N) değerleri	37
Fosfor (P) değerleri	38
Potasyum (K) değerleri	38
Kalsiyum (Ca) değerleri.....	39
Magnezyum (Mg) değerleri	39
Kükürt (S) değerleri	39
Bakır (Cu) değerleri	40
Manganez (Mn) değerleri.....	40
Demir (Fe) değerleri.....	41
Çinko (Zn) değerleri.....	41
Bor (B) değerleri	41

Katalaz (CAT) değerleri.....	42
Peroksidaz (POD) değerleri	42
Süperoksit Dismutaz (SOD) değerleri	43
Histidine değerleri.....	43
İzolösin değerleri.....	44
Lösin değerleri	44
Lizin değerleri	45
Metionin değerleri.....	45
Fenilalanin değerleri	45
Tehanin değerleri	46
Triptofan değerleri	46
Valin değerleri.....	47
Malik asit değerleri	47
Laktik asit değerleri	48
Sitrik asit değerleri	48
Fumarik asit değerleri	49
Okzalik asit değerleri	49
Genotiplere ait duyuşal analizler	51
Renk	51
Tat	52
Burukluk.....	52
Aroma.....	53
Tartılı derecelendirme yöntemi.....	54
Ümitvar kıvılcık tiplerine ait sonuçlar	55
Meyve ağırlığı	55
Meyve sapı uzunluğu	56
Meyve eni	56
Meyve boyu	57
Meyve çekirdek ağırlığı	58
Meyve çekirdek eni	58
Meyve çekirdek boyu.....	59

Yaprak sapı uzunluğu	60
Yaprak alanı	60
Meyve çekirdek ağırlığı oranı	61
Meyve et rengi L* değeri	62
Meyve et rengi a* değeri.....	62
Meyve et rengi b* değeri	63
Meyve eti rengi hue° değeri	63
Yaprak rengi L* değeri	64
Yaprak rengi a* değeri	64
Yaprak rengi b* değeri.....	65
Yaprak rengi hue° değeri	65
pH.....	66
Titre edilebilir asit.....	66
Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM).....	67
Askorbik asit	68
Azot (N)	68
Fosfor (P)	69
Potasyum (K)	70
Kalsiyum (Ca)	70
Magnezyum (Mg)	71
Kükürt (S)	72
Bakır (Cu)	72
Manganez (Mn)	73
Demir (Fe)	74
Çinko (Zn)	75
Bor (B)	75
Katalaz (CAT)	76
Peroksidaz (POD)	76
Superoksit Dismutaz (SOD)	77
Malik asit	78
Laktik asit	78

Sitrik asit	79
Fumarik asit	80
Okzalik asit	80
Histidine	81
İzolösin	82
Lösin	83
Lizin	83
Metionin	84
Fenilalanin	85
Tehanin	85
Triptofan	86
Valin	87
Seçilen bazı kızılcık tiplerinin tanıtılması.....	87

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuçlar ve Öneriler	99
KAYNAKÇA.....	104
ÖZGEÇMİŞ	109

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.Dünya Kızılıcık Üretim Miktarları	1
Tablo 2.Türkiye Kızılıcık Üretim Miktarları	2
Tablo 3.Tokat ve İlçelerindeki Kızılıcık Üretim Miktarları.....	2
Tablo 4.Genotiplerin Alındığı Yer ve Sayıları.....	10
Tablo 5.Almus İlçesi Aylara Göre Ortalama Yağış Miktarı (mm=kg/m ²)	11
Tablo 6.Almus İlçesi Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)	12
Tablo 7.Tespit Edilen Kızılıcık Genotiplerinin Bulunduğu Koordinat ve Rakım Bilgileri.....	13
Tablo 8.Kızılıcık Genotiplerine Uygulanan Puan Parametresi	19
Tablo 9.İncelenen Kızılıcık Genotiplerinin Bazı Fenolojik Özellikleri	20
Tablo 10.İncelenen Kızılıcık Genotiplerinin Bazı Fiziksel Özellikleri	26
Tablo 11.Kızılıcık Genotiplerinin Meyve ve Yaprak Rengine Ait L* a* b* Hue° ile Yaprak Alanı Değerleri	27
Tablo 12.İncelenen Kızılıcık Meyvesine Ait Bazı Mikro ve Makro Besin Elementi Değerleri ..	28
Tablo 13.İncelenen Kızılıcık Yaprığına Ait Bazı Mikro ve Makro Besin Elementi Değerleri ..	29
Tablo 14.İncelenen Kızılıcık Meyve ve Yaprığına Ait Enzim Değerleri	30
Tablo 15.İncelenen Kızılıcık Meyvesine Ait Amino Asit Değerleri	32
Tablo 16.İncelenen Kızılıcık Yaprığına Ait Amino Asit Değerleri	33
Tablo 17.Kızılıcık Genotiplerine Ait Bazı Kimyasal Analiz Değerleri.....	37
Tablo 18.İncelenen Kızılıcık Genotiplerinin Meyvelerine Ait Organik Asit Değerleri	50
Tablo 19.İncelenen Kızılıcık Genotiplerinin Yapraklarına Ait Organik Asit Değerleri	50
Tablo 20.İncelenen Kızılıcık Genotiplerinin Duyusal Analizleri	53
Tablo 21.İncelenen Genotiplerin Aldıkları Tartılı Derecelendirme Puanları	54
Tablo 22.Ümitvar Genotiplerin Meyve Ağırlıklarına Ait Değerler.....	55
Tablo 23.Ümitvar Genotiplerin Meyve Sapı Uzunluğuna Ait Değerler	56
Tablo 24.Ümitvar Genotiplerin Meyve Enine Ait Değerler	57
Tablo 25.Ümitvar Genotiplerin Meyve Boyuna Ait Değerler	57
Tablo 26.Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Ağırlığına Ait Değerler.....	58
Tablo 27.Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Enine Ait Değerler.....	59
Tablo 28.Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Boyuna Ait Değerler.....	59
Tablo 29.Ümitvar Genotiplerin Yaprak Sapı Uzunluğuna Ait Değerler.....	60
Tablo 30.Ümitvar Genotiplerin Yaprak Alanına Ait Değerler.....	60
Tablo 31.Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Ağırlığına Ait Değerler.....	61
Tablo 32.Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi L* Değerleri	62
Tablo 33.Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi a* Değerleri	62
Tablo 34.Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi b* Değerleri	63
Tablo 35.Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi Hue° Değerleri	63
Tablo 36.Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi L* Değerleri	64
Tablo 37.Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi a* Değerleri.....	64
Tablo 38.Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi b* Değerleri.....	65
Tablo 39.Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi Hue° Değerleri	65
Tablo 40.Ümitvar Genotiplerin pH Değerleri.....	66
Tablo 41.Ümitvar Genotiplerin Titre Edilebilir Asit Değerleri	66
Tablo 42.Ümitvar Genotiplerin SÇKM Değerleri.....	67
Tablo 43.Ümitvar Genotiplerin Askorbik Asit Değerleri	68

Tablo 44.Ümitvar Genotiplerin Azot Değerleri	69
Tablo 45.Ümitvar Genotiplerin Fosfor Değerleri	69
Tablo 46.Ümitvar Genotiplerin Potasyum Değerleri.....	70
Tablo 47.Ümitvar Genotiplerin Kalsiyum Değerleri	71
Tablo 48.Ümitvar Genotiplerin Magnezyum Değerleri	71
Tablo 49.Ümitvar Genotiplerin Kükürt Değerleri	72
Tablo 50.Ümitvar Genotiplerin Bakır Değerleri.....	73
Tablo 51.Ümitvar Genotiplerin Manganez Değerleri.....	73
Tablo 52.Ümitvar Genotiplerin Demir Değerleri	74
Tablo 53.Ümitvar Genotiplerin Çinko Değerleri	75
Tablo 54.Ümitvar Genotiplerin Bor Değerleri	76
Tablo 55.Ümitvar Genotiplerin Katalaz Değerleri	76
Tablo 56.Ümitvar Genotiplerin Peroksidaz Değerleri.....	77
Tablo 57.Ümitvar Genotiplerin Süperoksit Dismutaz Değerleri	77
Tablo 58.Ümitvar Genotiplerin Malik Asit Değerleri	78
Tablo 59.Ümitvar Genotiplerin Laktik Asit Değerleri	79
Tablo 60.Ümitvar Genotiplerin Sitrik Asit Değerleri.....	79
Tablo 61.Ümitvar Genotiplerin Fumarik Asit Değerleri.....	80
Tablo 62.Ümitvar Genotiplerin Okzalik Asit Değerleri	81
Tablo 63.Ümitvar Genotiplerin Histidine Değerleri.....	81
Tablo 64.Ümitvar Genotiplerin İzolösin Değerleri	82
Tablo 65.Ümitvar Genotiplerin Lösin Değerleri.....	83
Tablo 66.Ümitvar Genotiplerin Lizin Değerleri	84
Tablo 67.Ümitvar Genotiplerin Metionin Değerleri	84
Tablo 68.Ümitvar Genotiplerin Fenilalanin Değerleri.....	85
Tablo 69.Ümitvar Genotiplerin Tahanin Değerleri	86
Tablo 70.Ümitvar Genotiplerin Triptofan Değerleri	86
Tablo 71.Ümitvar Genotiplerin Valin Değerleri	87

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.Kızılcık meyvesi ve çalısı.	10
Şekil 2.Çalışmanın yürütüldüğü alana ait görüntüler.	11
Şekil 3.Almus ilçesi aylara göre ortalama yağış miktarı.	12
Şekil 4.Almus ilçesi aylara göre ortalama sıcaklık değerleri.	12
Şekil 5.Renk skalası (L*, a*, b*).	16
Şekil 6.Ümitvar genotiplere ait duyusal analiz (renk, tat, burukluk, aroma) parametreler grafiği.	35
Şekil 7.60 AB 01 numaralı genotipe ait resimler.	88
Şekil 8.60 AB 02 numaralı genotipe ait resimler.	90
Şekil 9.60 AB 04 numaralı genotipe ait resimler.	91
Şekil 10.60 AB 07 numaralı genotipe ait resimler.	92
Şekil 11.60 AD 10 numaralı genotipe ait resimler.	93
Şekil 12.60 AD 11 numaralı genotipe ait resimler.	94
Şekil 13.60 AD 16 numaralı genotipe ait resimler.	95
Şekil 14.60 AG 22 numaralı genotipe ait resimler.	96
Şekil 15.60 AM 35 numaralı genotipe ait resimler.	97
Şekil 16.60 AO 42 numaralı genotipe ait resimler.	98

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

%	: Yüzde
°C	: Santigrat Derece
μM	: Mikromolar
a*	: Mavi-Yeşil/Kırmızı-Mor
AB	: Almus Bakımlı
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AÇ	: Almus Çilehane
AD	: Almus Dikili
AG	: Almus Gümeleönü
AM	: Almus Merkez
AO	: Almus Ormanbeyli
B	: Bor
b*	: Sarı/mavi
Ca	: Kalsiyum
CAT	: Katalaz Enzim Aktivitesi
Cl	: Klor
cm	: Santimetre
eu	: Enzim Ünitesi
Fe	: Demir
g	: Gram
GPS	: Küresel Konumlama Sistemi
K	: Potasyum
kg	: Kilogram
km	: Kilometre
km²	: Kilometrekare
L*	: Parlaklık
mg	: Miligram
Mg	: Magnezyum
mm	: Milimetre
Mn	: Mangan
Na	: Sodyum
NBT	: Nitro-blue tetrazolium
nm	: Nanometre

P	: Fosfor
pH	: Asitlik Derecesi
POD	: Peroksidaz Enzim Aktivitesi
S	: Kükürt
SÇKM	: Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı
SOD	: Süperoksid Dismutaz Enzim aktivitesi
TEA	: Titre Edilebilir Asit
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
Zn	: Çinko
Hue°	: Hue Açısı



BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Kızılcık Batı Asya, Avrupa, Doğu ve Güney bölgelerinde de yayılış gösteren doğada doğal olarak yetişen meyve türünden birisidir (Szczeplaniak vd., 2019). *Umbelliflorae* takımının *Cornaceae* familyasına ait olan kızılcık (*Cornus mas* L.) çalı formunda kış aylarında yapraklarını döken boyu 7-8 metreye kadar uzanan, gövde çapı 25-45 cm arasında değişmekte olan çalı veya ağaç şeklinde bir meyve türüdür (Baytop, 1984). Kızılcık, sahil bölgeleri, dağlık ve ormanlık alanlarda yayılış göstermekle birlikte nadiren 1200-1300 m'nin üzerindeki rakımlı bölgelerde yetişebilen, oldukça sık ve yüzeysel biçimde dağılmış bir kök sistemine sahip ve 35 °C'ye kadar olan soğuklara dayanabilen sert çekirdekli bir meyve türüdür (Baytop, 1984; Browicz, 1986; Swatana, 1988; Karakır, 1992; Pırlak, 1993; Kalyoncu, 1995; Mert, & Soylu, 2006; Genç, 2015; Anonim, 2016; Kaya, & Canlı, 2019).

Kızılcıklarda yaprak şekil olarak mızraktan geniş eliptiğe kadar değişmektedir. Yaprak sivri uçlu, 3-5 çift damarlı, üstü parlak yeşil ve alt tarafı tüylüdür. Yaşlı gövdeleri, koyu esmer renkteki kabuğu ile düzensiz çatlaklara sahiptir. Genç sürgünler, yeşilimsi-sarı renge sahip tüylü ve dört köşelidir. Yaşlı sürgünler ise ince sık tüylü ve silindirik yapıdadır. Çiçek salkımları şemsiye şeklinde 1,5-2,5 cm boyunda ve 15-20 çiçeklidir. Yeşilimsiden mat sarıya kadar renkteki çiçeklerde taç yaprakları 2-3 mm, çanak yapraklar 0,5 mm boya sahiptirler. Kısa sürgünlerin ucunda bulunan çiçek tomurcukları büyük ve küre biçiminde olup, karşılıklı olarak iki adet çift pulla örtülmüştür (Wyman, 1965; Kayacık, 1966; Chamberlain, 1972; Baytop, 1984; Browicz, 1986).

Dünya kızılcık meyvesi üretimi 724.947 ton olup, ABD 404.880 ton ile dünyada ilk sırada yer alır. Kanada 195.196 ton ile ABD'yi takip etmekte ve Türkiye 13.745 ton üretim miktarı ile dünya kızılcık üretiminde dördüncü sırada yer almıştır (Anonim, 2022) (Tablo 1).

Tablo 1. Dünya Kızılcık Üretim Miktarları

Ülke	Üretim (ton)	Üretim Alanı (ha)	Verim (kg/ha)
ABD	404.880	15.904	25.458
Kanada	195.196	6.504	30.012
Şili	106.180	15.815	6.714
Türkiye	13.745	-	-
Azerbaycan	2.874	640	4.490
Romanya	581	84	6.922
Letonya	344	174	1.974

Makedonya	327	52	6.275
Ukrayna	312	144	2.163
Beyaz Rusya	214	106	2.019
Tunus	209	32	6.546
Bulgaristan	85	68	1.253
Dünya	724.947	39.523	93.826

Ülkemiz sahip olduğu coğrafi konum ve değişik iklim özellikleri, birçok meyve türünün gen merkezi ve doğal yayılma alanı olması ile zengin meyve türü ve çeşit popülasyona sahiptir (Tural, & Koca, 2008). Oldukça zengin bir kıvılcık popülasyonuna sahip olan Türkiye, kıvılcığın anavatanı olarak da sayılan bölgeler içerisinde yer alır. Ülkemizde 2011 yılında 824.000 meyve veren yaşta ağaçtan 12.427 ton üretim elde edilir iken, 2021 yılı verilerine göre meyve veren yaşta kıvılcık çalısı sayısı 815.000 adet; meyve vermeyen ağaç sayısı 131.000 adet olup, toplam üretim 13.745 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2022) (Tablo 2).

Tablo 2. Türkiye Kıvılcık Üretim Miktarları

Yıllar	Meyve Veren Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı (adet)	Üretim (ton)
2011	824.000	153.000	12.427
2012	828.000	150.000	12.368
2013	811.000	147.000	11.838
2014	788.000	80.000	10.982
2015	727.000	97.000	10.950
2016	691.000	93.000	10.962
2017	699.000	95.000	10.012
2018	689.000	94.000	10.243
2019	686.000	93.000	10.269
2020	836.000	131.000	14.231
2021	815.000	131.000	13.745

Tokat, 439 ton kıvılcık üretimi ile ülkemiz üretiminin %3,2'lik kısmını karşılamaktadır. Almus 23 ton ile il üretiminin %5,2'sini, Merkez 195 ton ile %44,4'ünü, Erbaa 75 ton ile il üretiminin %17'sini Niksar 70 ton ile il üretiminin %15,9'unu ve Reşadiye 76 ton ile il üretiminin %17,3'ünü karşılamaktadır (TÜİK, 2022) (Tablo 3).

Tablo 3. Tokat ve İlçelerindeki Kıvılcık Üretim Miktarları

Bölge	Yıl	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)
Merkez	2020	13.000	0	195	15
	2019	13.000	0	260	20
	2018	13.000	0	260	20

	2017	13.000	0	260	10
	2020	1.500	0	23	15
Almus	2019	1.500	0	22	15
	2018	1.500	0	23	15
	2017	1.500	0	23	15
	2020	3.700	500	74	20
	2019	3.600	450	72	20
Erbaa	2018	3.500	500	70	20
	2017	3.375	400	61	9
	2020	6.800	220	82	12
	2019	6.900	200	83	12
Niksar	2018	6.750	320	81	12
	2017	6.720	300	81	12
	2020	3.350	0	76	23
	2019	3.350	0	76	23
Reşadiye	2018	3.350	0	76	23
	2017	3.350	0	76	11

Son yıllarda günümüz yazılı ve görsel medyadaki yapılan yayınlarla doğada az bulunan meyvelerle beslenme ve sağlık açısından değerlerine ilgi artmıştır.

Besleyici özelliği, benzersiz tadı, sağlık açısından değeri ve farklı kullanım alanlarına sahip olması nedeni ile kıvılcıkla ilgi de artmaktadır (De Biaggi vd., 2018; Czerwinska, & Melzig, 2018; Martinovic, & Cavoski, 2020). Kıvılcık meyvesi vitamin ve mineralce zengindir. Dünyada kıvılcık üretiminde öncü ülkelerden birisi olan ülkemizde kıvılcığın büyük kısmı doğal olarak yetişmektedir (Güleryüz, & Pırlak, 1996).

Kıvılcık meyvesi sulu ve mayhoş bir tada sahiptir. İçerisinde %7-8 oranında şeker ve bol miktarda (97,4-120,4 mg/100 g) C vitamini bulunmaktadır. Meyveleri komposto, reçel, marmelat, jel, şurup, şıra, meyveli yoğurt ve meyve suyu üretiminde kullanılmaktadır (Baytop, 1984; Karakır, 1992; Pırlak, 1993; Kalyoncu, 1995; Ja Cimovic, & Bozovic, 2014). İçerisinde bulunan zengin vitamin ve lif değeriyle meyveli yoğurt üretiminde duyuşal çeşitliliği artırmaya katkıda bulunmaktadır (Ayar vd., 2005).

Kıvılcık polifenoller, C vitamini, sekonder bileşikler ve mineraller bakımından çok zengin bir meyve olması sebebiyle “süper gıda” olarak tanımlanmıştır (Bayram, & Öztürkcan, 2020). Ağaç kökü, kabuğu, yaprağı ve meyvesi ile tam bir şifa kaynağı olan kıvılcık kandaki pıhtılaşmayı artırır, ishali keser, ateşi düşürür ve yaşlanmaya karşı etkilidir (Memedov, & Craker, 2002; Demir, & Kalyoncu, 2003; Baykal, 2003). Kıvılcığın içeriğinde antiateroskleroz, antioksidan, antimikrobiyal, antiobezite, antidiyabetik, antiglokom, ursolik asit, flavonoidler, hipolipidemi ve hipotansif etkilere dair çalışmaların olduğu bilinmektedir (Ja Cimovic vd., 2015; Gözlekçi vd., 2018). Kıvılcığın içeriğinde bulunan ursolik asit, hiperglisemi ve

hiperlipidemiye azaltır, hepatik glikoz üretimini düşürür ve bu özelliği sebebiyle diyabet hastalarının tercih edeceği gıda olarak öngörülmektedir (Seçim, 2017).

Kızılcık tohumla çoğaltılabileceği gibi aşı ve çelikle de çoğaltılabilmektedir. Ülkemizde genellikle büyük çoğunluğu tohum ile çok az kısmı da aşı ile çoğaltılmıştır (Ercişli, 2004). Yapılmış olan bazı çalışmalarda, kızılcığın yabancı tozlanan ve kendine verimsiz bir meyve türü olduğu, karşılıklı tozlanma ile verimliliğinin artacağı bildirilmiştir (Darrow, 1975; Browicz, 1986; Ivanicka, 1988; Pırlak, 1997; Akçay, & Yalçınkaya, 2003).

Dünyanın çeşitli bölgeleri ve ülkemizde meyve türlerinin birçoğunda karakterizasyon çalışması yapılmış ve meyve çeşit özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Yetiştirme tekniği açısından meyve çeşit özelliklerinin bilinmesi mutlaka gerekmektedir (Yılmaz, 2008; Yanar, 2016). Kızılcık üretiminde ülkemizde söz sahibi olan Tokat ili ve çevresi genetik kaynaklar bakımından oldukça zengin olup, zengin kızılcık popülasyonları arasında çeşit olabilecek potansiyelde genotipler vardır. Ayrıca Tokat ilinde kurulmuş olan meyve suyu fabrikası bu potansiyeli pozitif yönde etkileyecek bir unsur olarak öne çıkarmıştır. Kızılcık ile ilgili detaylı bir çalışma yapılarak hem genetik erozyonun önlenmesi hem de çeşit adaylarının ortaya çıkartılabilmesi gerekmektedir.

Tokat'ın Almus yöresindeki kızılcık ağaçlarının çoğu aşısız ve çekirdekten yetişen tiplerdir. Özellikle merkez ilçede, verim ve kalitece üstün görülen tipler aşılansız olarak çoğaltılabilmektedir. Bu araştırmanın amacı Tokat'ın Almus yöresindeki doğal olarak yetişen kızılcık genetik zenginliği içerisinde bazı fenolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri inceleyerek üstün özelliklere sahip tiplerini tespit etmektir.

İKİNCİ BÖLÜM

Literatür Özeti

Ülkemiz, kızılcık gen kaynakları yönünden zengin ve anavatanı konumunda yer alıp özellikle sahil kesimlerinde yaygın bir şekilde bulunur ve tüketilir (Ülkümen, & Özbek, 1950).

Rusya’da yapılan bir çalışmada seçilmiş iki kızılcık tipinin SÇKM içeriği %16,0 - 17,0 olarak bulunmuş ve aromasının iyi olduğu belirlenmiştir (Rudkovsky, 1960).

Yugoslavya’da Makedonya bölgesinde yetişmekte olan kızılcıklar üzerinde yapılan bir araştırmada, meyve şekli ile rengi birbirinden ayrılabilen 100 m’nin altında yetişen 5 form tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda oval şekilli ve menekşe renkli olan meyvelerin kuru maddesi %10,6 ve 77,8 mg/100 g C vitamini ihtiva ettiği, oval şekilli ve kırmızı renkli olanlarının ise en iri meyveler olduğu tespit edilmiştir (Minovski, & Rizovski, 1975).

Yugoslavya’nın Sırbistan ve Makedonya bölgelerinden selekte edilen 28 kızılcık genotipin fiziksel özelliklerinin yanında kimyasal özellikleri de incelenmiş araştırma neticesinde 11 ve 12 numaralı tiplerin sırasıyla 3,59 ve 3,52 g ağırlıkları ile en büyük meyveli tipler olduğu, meyve kalitelerinin de çok iyi olduğu tespit edilmiştir (Stankovic, & Savic, 1976).

Hırvatistan ve Slovenya’da tabii olarak yetişen kızılcık genotipleri üzerinde yapılan araştırmada, meyvelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Yapılan araştırmanın sonucuna göre kızılcık tipinin meyve ağırlığı ortalama 1,78 g, meyve hacmi ortalama 1,68 cm³, C vitamini 42,94 mg/100 g, SÇKM si %20,6, total şeker miktarı %7,42 ve pH 3,38 olarak bulunmuştur (Oblak, 1980).

Krgovic (1987), Yürüttüğü araştırmada Yugoslavya’nın Moraca bölgesinde 7, Polimlje bölgesinde 1 olmak üzere toplam 8 kızılcık genotipi seçmiş, morfolojik ve kimyasal bazı özelliklerini incelemiştir. Buna göre meyve tiplerinin meyve ağırlığını 2,51 - 3,31 g, meyve genişliklerini 13,14 - 16,44 mm, SÇKM %14,9 - 19,1, asit miktarını %1,17 - 2,68, toplam şeker miktarını %9,0 - 13,8 arasında olduğunu tespit etmiştir.

İtalya’nın farklı yetiştirme bölgelerinde kızılcık meyvelerinin pomolojik ve kimyasal özelliklerinin tespitinin yapılması amacıyla yürütülen çalışmada tam olgunluğa ulaşmış kızılcık meyvelerinde 100 meyvenin ağırlığı 373,2 g, pH 4,82 olarak belirlenmiştir (Bounous, & Zanini, 1987).

Ülkemizde kızılcıklar üzerinde yapılmış olan çalışmalar diğer meyve türleri üzerinde yapılan çalışmalar kadar fazla olmamış ve belirli bölgelerde yapılmış çalışmalarla sınırlı kalmıştır. Yapılan bu çalışmalardan sonra tespit edilen verilere göre ümitvar olan tipler ortaya çıkmıştır (Karadeniz, 1995).

Giresun’da kızılcık genotiplerinden ümitvar özellikte olanların selekte edilmesi amacıyla yapılan çalışmada 36 genotip seçilmiştir. Tiplerin meyve ağırlıkları 1,66 - 3,22 g, meyve eti ağırlıkları 1,36 - 2,59 g, meyve eti kalınlıkları 2,89 - 4,16 mm, meyve eti ve meyve çekirdek ağırlığı oranları 2,97 - 7,35, meyve boyları 15,30 - 19,3 mm, meyve enleri 11,62 - 14,92 mm, meyve boyu ve meyve eni oranları 1,22 - 1,39, SÇKM miktarı %10,0 - 18,5, pH 2,64 - 2,92, ve titre edilebilir asit değerleri %1,37 - 3,69 arasında değiştiği, seçilen 12 adet genotipin hem sanayi hem sofralık, 3 genotipin ise sadece sanayiye uygun olduğu tespit edilmiştir (Karadeniz, 1995).

Konya’da kızılcık seleksiyonu ile ilgili yapılan bir çalışmada 125 kızılcık genotipi içerisinde 6 genotip belirlenmiş olup, belirlenen genotiplerin meyve ağırlığı 2,78 - 6,6 g, çekirdek ağırlığı 0,23 - 0,6 g, meyve eti ve meyve çekirdek oranları 8,38-11,98, SÇKM %13,6 - 24,1, toplam şeker %6,7 - 9,3, indirgen şeker %7,71 - 8,43, toplam asit %1,85 - 2,34, pH 2,5 - 2,88 ve meyve suyu randımanı %15,6 - 34,92 arasında belirlenmiştir (Kalyoncu, 1996).

Kalyoncu (1996), Konya’da yürüttüğü çalışmada kızılcık tiplerinde 1994 yılında yaprak alanını 22,5 - 28,5 cm², yaprak sapı uzunluğunu 6,3 – 11,54 mm, meyve sapı uzunluğunu da 9,9 – 18,13 mm arasında bulmuştur. 1995 yılında yaprak alanını 20,0 - 29,5 cm², yaprak sapı uzunluğunu 6,15 – 10,8 mm, meyve sapı uzunluğunu da 10,1 – 17,0 mm arasında tespit etmiştir.

Yetiştiricilik açısından en iyi metot tohumdan yetiştirilen anaçlara üstün özelliklerdeki tip ve çeşitleri aşılaktır. Fakat kızılcığın tohum kabuğunun kalın ve sert olması çimlenmenin zor ve zaman almasına neden olur (Güleryüz, & Pırlak, 1996). Çelikle üretim kızılcık üretiminde etkili olup kısa sürede köklü fidan elde edilmektedir (Pırlak, 1997).

Tokat Merkezde yürütülen çalışmada 18 adet kızılcık tipi üzerinde yapılan incelemede “Aypar 2 ve Aypar 3”, “Şahin 1”, “Beyba 4 ve Beyba 5” adını verdikleri tipler ümitvar olarak belirlenmiş, belirlenen bu tiplerde meyve ağırlık oranı 1,45 - 3,18 g, çekirdek ve meyve ağırlığı oranı 9,3 - 17,0, SÇKM %10,0 - 17,8, toplam asit değeri 22,7 - 42,9 g/l, C vitamini %65,52 - 110,42, sıra verimi ise %21,6 - 40,2 arasında tespit edilmiştir (Gerçekçioğlu, 1997).

Malatya’da 15 kızılcık tipi üzerinde yürütülen çalışmada meyve ağırlıkları ve meyve boyutu, çekirdek ağırlıkları ve çekirdek boyutu, et/çekirdek oranı, meyvenin şekli, meyvenin üst ve et rengi, meyvenin sap uzunluğu, SÇKM yüzdesi gibi özellikler incelenmiş, çalışmanın

sonunda meyve ağırlıkları 1,02 - 4,07 g, meyve enleri 9,46 - 16,42 mm, meyve boyları 14,09 - 23,51 mm, ortalama meyve et ve ortalama çekirdek oranları 2,79 - 7,25, SÇKM içeriği %11,7 - 22,5, meyve üst rengi kırmızı (%62,5), açık kırmızı (%31,25), koyu kırmızı (%6,25) olarak gözlemlenmiştir (Yalçinkaya vd., 1999).

Konya'nın Derebucak yöresinde doğal olarak yetişen kızılçık tiplerinden üstün özelliktekilerin selekte edilmesiyle elde edilen 10 değişik tip üzerinde çalışılmış ve yapılan çalışmanın sonucunda meyve ağırlıkları 3,65 - 4,57 g, meyve boyları 18,31 - 21,23 mm, meyve enleri 13,8 - 16,1 mm, meyve boyu ve meyve eni oranı 13,35 olarak tespit edilmiştir (Türkoğlu vd., 1999).

Batı Karadeniz bölgesindeki bazı illerde yetişen doğal kızılçık popülasyonları ve üreticilere ait bahçelerde, en iyi kızılçık tiplerini tespit etmek amacıyla 1996-1998 yılları arasında yürütülen çalışmada meyve ağırlıkları 1,02 - 4,07 g, meyve enleri 9,46 - 16,42 mm, meyve boyları 14,09 - 23,51 mm, ortalama et ve ortalama çekirdek oranları 2,79 - 7,25 arasında, SÇKM %11,7 - 22,5, C vitamini 49,3 - 122,4 mg/100g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Yalçinkaya, & Eti, 1999).

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde kızılçık tiplerinin besin değerlerinin belirlenmesi için yapılan araştırmada fosfor (P) değerini 12,0 mg/100 g, potasyum (K) değerini 287,0 mg/100g, kalsiyum (Ca) değerini 26,4 mg/100g, magnezyum (Mg) değerini 9,5 mg/100g, demir (Fe) değerini 0,07 mg/100g, bakır (Cu) değerini 0,06 mg/100g, çinko (Zn) değerini 0,06 mg/100g ve manganez (Mn) değerini ise 0,20 mg/100g olarak tespit etmiştir.

Doğu Anadolu ve Güney Marmara bölgelerinden seleksiyon yoluyla seçilen 14 kızılçık tipinin, Yalova Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü kızılçık gözlem bahçesinde, fenolojik ve pomolojik (morfolojik) özelliklerinin ve tipler arası farklılıkların ortaya konması amacıyla yürütülen çalışmada tiplere ait gövde çapları 11,27 - 30,67 mm, çalı yükseklikleri 71,0 - 177,6 cm, taç yükseklikleri 54,0 - 142,6 cm ve yaprak enleri 33,32 - 65,89 mm olarak tespit edilmiştir. Bu tiplerde ilk tomurcuk patlaması 21 Şubat, son tomurcuk patlaması 23 Mart, ilk çiçeklenme 28 Mart tarihlerinde gözlemlenmiştir (Türk vd., 2003).

Yalova'da yürütülen başka çalışmada 9 kızılçık genotipi seçilmiş tiplerin gövde çapları 34,0 - 116,0 cm, bitki boyları 385,0 - 625,0 cm, taç yükseklikleri 367,5 - 665,0 cm, yaprak enleri 27,1 - 68,9 mm yaprak boyları 61,2 - 119,1 mm olarak bulunmuştur (Yalçinkaya vd., 2003).

Gümüşhane ve yöresinde 2002-2006 yılları arasında yapılmış çalışmada seçilen 6 kızılçık tipinin meyve ağırlıkları 2,11 - 2,93 g, meyve et ağırlıkları 1,89 - 2,40 g, meyve

çekirdek ağırlığı oranları 4,44 - 9,04, meyve boyları 15,12 - 20,10 mm, meyve enleri 12,14 - 14,79 mm, SÇKM %12 - 19,5, pH 2,90 - 3,15 arasında bulunmuştur (Karadeniz vd., 2007).

Kızılcık popülasyonu bakımından zengin olan Mersin, Adana, Hatay ve Kahramanmaraş bölgelerinde yapılan çalışmalarda üstün özellik gösteren farklı kıızılcık genotiplerinin morfolojik özellikleri incelenmiş meyve ağırlıkları 1,35 - 5,11 g, meyve enleri 9,70 - 14,30 mm, meyve boyları 13,0 - 24,2 mm arasında, çekirdek boyları 9,4 - 18,9, SÇKM %10,8 - 15,3, arasında değişiklik göstermiştir (Yalçınkaya vd., 2007).

Brindza vd. (2009), Slovakya'nın Gemer bölgesinde yetişmekte olan kıızılcıkların biyolojik ve ticari özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada meyve rengi kırmızı ve meyve rengi sarı olan kıızılcık tiplerinin de histidine kırmızı ve sarı meyveli tiplerde 0,1 g/kg, izolösin değerlerini kırmızı meyvede 0,2 g/kg sarı meyvede 0,1 g/kg, lösin kırmızı ve sarı meyveli tiplerde 0,2 g/kg, lizin kırmızı meyvede 0,3 g/kg sarı meyvede 0,2 g/kg, fenilalanin kırmızı ve sarı meyveli tiplerde 0,2 g/kg, valin değerlerini kırmızı ve sarı meyveli tiplerde de 0,2 g/kg olarak bulmuştur.

Selçuk (2010), Erzincan ve çevresinde yetiştirilen kıızılcıkların özelliklerini tespit etmek için yürüttüğü çalışmada 63 genotipin meyve ağırlıklarını 1,4 - 4,24 g, meyve hacimlerini 1,1 - 3,8 cm³, meyve yoğunluklarını 0,6 - 1,5 g/cm³, pH değerini 2,4 - 6,6 ve C vitamini değerini 8,1 - 34,0 mg/100g arasında bulmuştur. Çalışmada çiçeklenme başlangıcı 01-11 Nisan, tam çiçeklenme 08-18 Nisan, çiçeklenme sonu 12-22 Nisan ve hasat zamanının 14-23 Ekim tarihleri arasında değiştiği tespit edilmiştir.

İran ve Doğu Azerbaycan'da seçilen 18 adet kıızılcık genotipi üzerinde yapılan çalışmada meyve uzunlukları 1,48 - 2,4 cm, meyve genişlikleri 1,08 - 1,6 cm, meyve uzunluk ve meyve genişlik oranları 1,2 - 1,84, meyve ağırlıkları 1,57 - 3,52 g, meyve eti ağırlıkları 1,26 - 3,01 g, pH 2,95 - 3,32 olarak bulunmuştur (Rad, & Vand, 2012).

Giresun merkezde yürütülen ve 9 adet ümitvar genotipin tespit edildiği seleksiyon çalışmasında iki yıllık veriler kayıt altına alınmıştır. Bu verilere göre meyvelerdeki ağırlıklar 1,38 - 5,6 g, meyve et ağırlığı 1,1 - 5,2 g, meyve çekirdek oranı 4,36 - 13,15, meyve boyu 15,79 - 25,12 mm, meyve eni 11,23 - 19,31 mm, çekirdek ağırlığı 0,22 - 0,56 g, SÇKM oranı %11,0 - 23,0, pH değeri 2,79 - 4,1 ve titre edilebilir asit miktarı ise %2,79 - 4,1 arasında bulunmuştur (Genç, 2015).

Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü genetik kaynaklarında bulunup, tescili gerçekleştirilen "Erolbey ve Yalçınkaya 77" ismi verilen kıızılcık tiplerinde yapılan

çalışmada meyve ağırlıkları 6,85 - 6,03 g, et/çekirdek oranları 9,96 - 9,71, SÇKM değeri %15,07 - 17,61, C vitamini %146,52 - 168,96 olarak tespit edilmiştir (Tangu, & Şen, 2016).

Okatan (2016), Tokat'ın Almus yöresinde kızılılık genotiplerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla 2013-2014 yıllarında yürüttüğü çalışmada tiplerin meyve ağırlıklarını 0,78 - 1,73 g, meyve enini 8,41 - 10,67 mm, meyve boyunu 13,51 - 18,84 mm, pH değerini 2,6 - 4,02, titre edilebilir asit miktarını %13,51 - 18,84 arasında bulmuştur.

Taş (2021), Bolu ilinde kızılılık tipleri üzerinde yürüttüğü çalışmada iki yıllık ortalama verilere göre meyve tiplerinin ağırlıklarını 1,44 – 3,4 g, meyve genişliklerini 11,07 – 16,41 mm, meyve yüksekliklerini 14,73 – 23,6 mm, meyve/çekirdek oranını %71,28 - 90,61, L* değerini 26,99 – 33,0, a* değerini 10,79 – 25,93, b* değerini 5,46 – 19,46, Hue° değerini 21,32 – 30,65, çekirdek ağırlıklarını 0,19 – 1,13 g, çekirdek genişliklerini 4,12 – 6,66 mm, çekirdek yüksekliklerini 9,78 – 15,98 mm, SÇKM %10,37 - 21,22, pH 2,44 – 3,45, titre edilebilir asit miktarını %1,01 - 2,46, okzalik asit değerlerini 0,13 – 0,52 g/kg, sitrik asit değerlerini 0,74 – 5,67 g/kg, malik asit değerlerini 16,98 – 101,58 g/kg, fumarik asit değerlerini de 0,06 – 1,24 g/kg olarak tespit etmiştir.

Bayoğlu (2021), incelediği kızılılık genotiplerin meyve ağırlıklarını 1,56 – 7,36 g, meyve enlerini 11,81 – 20,63 mm, meyve boylarını 15,75 – 29,82 mm, çekirdek ağırlıklarını 0,26 – 0,94 g, meyve eti/çekirdek oranlarını 4,15 – 9,77, pH 1,62 – 3,12, suda çözünebilir kuru madde miktarlarını %14,39 - 25,26, titre edilebilir asit miktarlarını %1,48 - 4,59, meyve eti rengi L* değerlerini 22,64 – 67,19, a* değerlerini -0,67 – 41,99, b* değerlerini 3,41 – 36,04, Hue° değerlerini ise 11,85 – 91,06 arasında bulmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Materyal ve Metot

Materyal

Bu çalışma 2021 ve 2022 yıllarında Tokat ilinin Almus ilçesinde doğal olarak yetişen kıızılcık (*Cornus mas* L.) genotipleri üzerinde yürütülmüştür (Şekil 1). Bu genotiplerin alındığı lokasyon, sayı ve genotip kodları tablo 4’te verilmiştir.



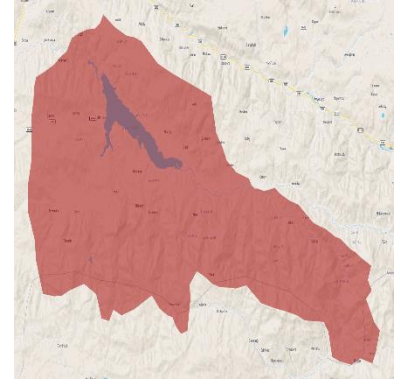
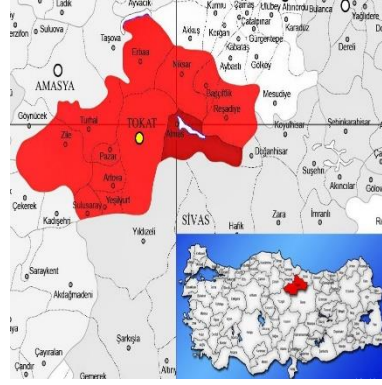
Şekil 1. Kıızılcık meyvesi ve çalısı.

Tablo 4. Genotiplerin Alındığı Yer ve Sayıları

Genotiplerin Alındığı Yer	Genotip Kodu	Genotip Sayısı
Almus Merkez	AM	7
Bakımlı	AB	8
Çilehane	AÇ	1
Dikili	AD	8
Gümeleönü	AG	11
Ormanbeyli	AO	10
Toplam		45

Çalışmanın yürütüldüğü yerin coğrafi özellikleri.

Karadeniz Bölgesinde bulunan Almus Tokat iline bağlı yüzölçümü 750 km², rakımı 832 metre olan bir ilçedir (Şekil 2). Tokat’a uzaklığı 34 km olup, doğusunda Reşadiye, batısında Tokat, kuzeyinde Niksar ve güneyinde ise Sivas ili bulunur. Eskiden köy ve nahiye iken idari kararla bucak merkezi olmuş, 1 Mart 1954 tarihinde ilçe statüsü kazanmıştır. İlçe merkez 5.199, belde ve köyler 18.669, toplam nüfus 23.868 olmuştur. Yıllık nüfus artış hızı ise %1,8 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK 2021). İlçe 40.376059 kuzey enlemi ile 36.903528 doğu boylamı arasında bulunmaktadır.



Şekil 2.Çalışmanın yürütüldüğü alana ait görüntüler.

Çalışmanın yürütüldüğü yerin iklim özellikleri.

Karadeniz iklimine hâkim olan Almus'ta Orta Anadolu'nun kara iklimi de geçiş yapmaktadır. Yağış çoğu zaman aylara yayılmış iken ortalama yağış 5442 mm (Şekil 3) olup, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında maksimum seviyeye ulaşmaktadır. En az yağış alan aylar Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Çalışmanın yürütüldüğü bölgeye 2021 yılında en fazla yağış m^2 'ye 93,9 kg ile Mart ayında, 2022 yılında da m^2 'ye 76,4 kg ile Haziran ayı olmuştur. Yağışın en az (en kurak) olduğu aylar ise 2021 yılında m^2 'ye 16,4 kg yağış ile Ağustos ayı, 2022 yılında hiç yağışın düşmediği Ağustos ayı olmuştur. Yıllık ortalama m^2 'ye 2021 yılında 39,5 kg 2022 yılında da 30,9 kg yağış düşmüştür (Tablo 5).

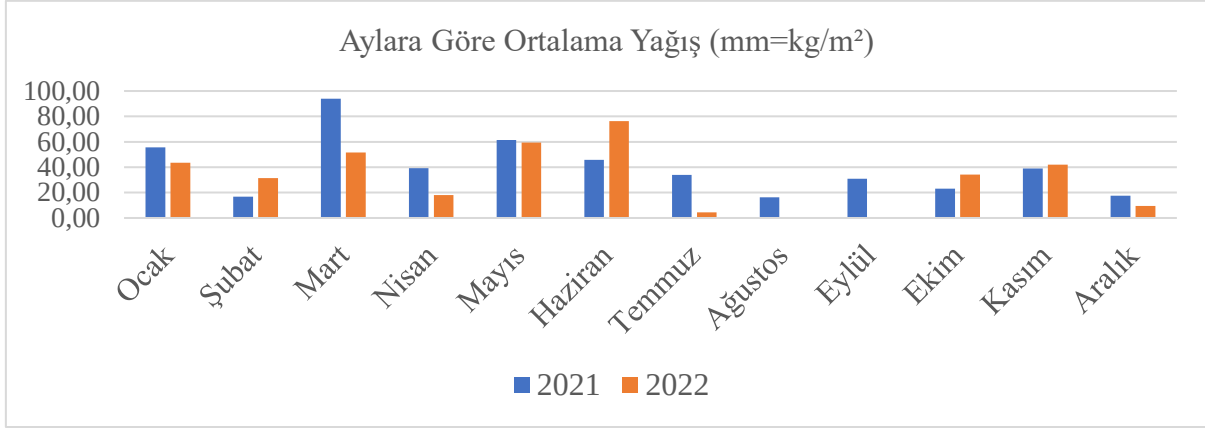
Tablo 5.Almus ilçesi Aylara Göre Ortalama Yağış Miktarı ($mm=kg/m^2$)

İstasyon	Yıl	Aylar												Yıllık Ortalama Yağış (mm)
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Almus	2021	55,5	16,7	93,9	39,3	61,5	45,9	33,9	16,4	31,0	23,1	39,1	17,6	39,5
	2022	43,4	31,4	51,6	18,0	59,4	76,4	4,4	0,0	0,3	34,3	42,0	9,6	30,9

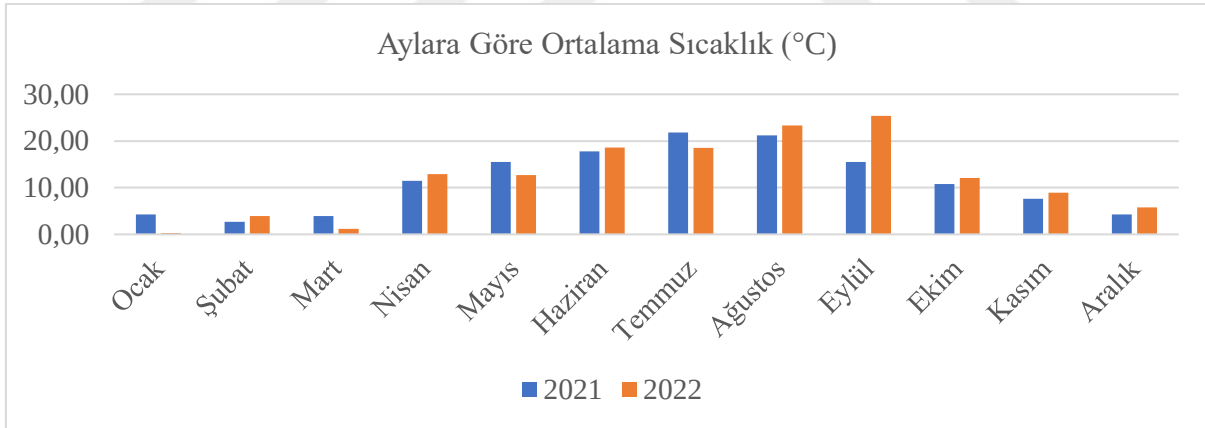
Bölgede 2021 yılındaki en sıcak dönem Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Temmuz ayında sıcaklık 21,8 °C iken Ağustos ayında 21,2 °C olmuştur. 2022 yılında en yüksek sıcaklık Ağustos ve Eylül aylarında ölçülmüştür. Ağustos ayında sıcaklık 23,3 °C, Eylül ayında 25,4 °C olmuştur (Şekil 4). En düşük sıcaklık 2021 yılı Ocak ayında 0,3 °C ve Mart ayında 1,2 °C olarak ölçülmüş yıllık ortalama sıcaklık 11,41 °C, 2022 yılında da ortalama yıllık sıcaklık 11,97 °C olarak gerçekleşmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. *Almus İlçesi Aylara Göre Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)*

İstasyon	Yıl	Aylar												Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)
		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Almus	2021	4,3	2,7	3,9	11,5	15,5	17,8	21,8	21,2	15,5	10,8	7,6	4,3	11,41
	2022	0,3	3,9	1,2	12,9	12,7	18,6	18,5	23,3	25,4	12,1	8,9	5,8	11,97



Şekil 3. Almus ilçesi aylara göre ortalama yağış miktarı.



Şekil 4. Almus ilçesi aylara göre ortalama sıcaklık değerleri.

Metot

Bu çalışmada ümitvar ve üstün nitelikli kızılçık popülasyonlarının yerlerini belirlemek amacıyla yönelik İlçe Tarım Orman Müdürlüğü, Ziraat Odası, bölge halkı ve köy muhtarları ile görüşmeler yapılmış, yapılan bu görüşmeler neticesinde kızılçık popülasyonlarının yoğun olduğu bölgeler ve alanlar tespit edilmiştir. Almus ve yöresinde gerçekleştirilen gözlemler sonucunda, amaca uygun olarak; mevcut kızılçık popülasyonu kayıt altına alınmış ve

meyvelerin olgunlaşma döneminde hastalıklardan arı, sağlıklı, verimli ve iri meyveli olanlar ön seleksiyonla tespit edilmiştir.

Ön seleksiyon ile belirlenen 45 kızılılık genotipin pomolojik ve kimyasal özelliklerini tespit etmek üzere örnekler alınmıştır. Genotipler tartılı derecelendirme skalası da belirtilmiş özellikler açısından değerlendirilerek puan verilmiş en yüksek puanı alan tipler ümitvar tipler olarak seçilmiştir.

Almus yöresinde 2021 yılında ön tarama sonucunda 45 genotipi belirlenmiş olup tip kütükleri oluşturulmuş, genotiplerin koordinat ve rakım bilgileri GPS cihazı ile tespit edilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. *Tespit Edilen Kızılılık Genotiplerinin Bulunduğu Koordinat ve Rakım Bilgileri*

Genotip No	Enlem (Kuzey) Ondalık Derece (DD)	Boylam (Doğu) Ondalık Derece (DD)	Rakım (m)
60 AB 01	40°36864	36°77404	986
60 AB 02	40°36874	36°77448	981
60 AB 03	40°36876	36°77455	987
60 AB 04	40°36879	36°77464	988
60 AB 05	40°36877	36°77471	991
60 AB 06	40°34829	37°07046	897
60 AB 07	40°36871	36°77488	989
60 AB 08	40°37508	36°80813	1142
60 AÇ 09	40°32337	37°19651	862
60 AD 10	40°34098	37°07336	833
60 AD 11	40°34084	37°07346	840
60 AD 12	40°34849	37°07104	902
60 AD 13	40°34856	37°07116	906
60 AD 14	40°34855	37°07119	906
60 AD 15	40°34858	37°07082	908
60 AD 16	40°34858	37°07076	907
60 AD 17	40°34821	37°07076	898
60 AG 18	40°31208	37°11406	809
60 AG 19	40°31237	37°11362	805
60 AG 20	40°31238	37°11366	809
60 AG 21	40°31198	37°11329	805
60 AG 22	40°31195	37°11329	806
60 AG 23	40°31207	37°11262	807
60 AG 24	40°31253	37°11288	816
60 AG 25	40°31255	37°11291	810
60 AG 26	40°30878	37°12302	833
60 AG 27	40°30876	37°12298	834
60 AG 28	40°30875	37°12288	832
60 AM 29	40°37778	36°90522	864
60 AM 30	40°37301	36°89551	842
60 AM 31	40°37295	36°89518	846
60 AM 32	40°37294	36°89488	850
60 AM 33	40°37297	36°89480	850
60 AM 34	40°37299	36°89469	851
60 AM 35	40°37298	36°89449	849
60 AO 36	40°50336	36°79734	889
60 AO 37	40°50314	36°79894	894
60 AO 38	40°50311	36°79899	896
60 AO 39	40°50358	36°79837	890
60 AO 40	40°50516	36°79617	873
60 AO 41	40°50153	36°80601	915
60 AO 42	40°50156	36°80047	911
60 AO 43	40°50160	36°80040	916

Araştırmada incelenen özellikler.

Fenolojik özellikler.

İşaretlenmiş ve yerleri tespit edilmiş kıızılcık ağaçlarında aşağıdaki fenolojik özellikler incelenmiştir.

Tomurcuk kabarması.

Çiçek tomurcuklarının belirgin bir şekilde kabardığı devredir.

Tomurcuk patlaması.

Tomurcukların kabarıp, tomurcuk örtülerinin açıldığı ve tomurcuk uçlarından yeşil yaprak ucunun görülmeye başladığı devre esas alınmıştır.

İlk çiçeklenme.

Çiçeklerin yaklaşık %5'inin açıldığı devredir.

Tam çiçeklenme.

Çiçeklerin %60–70' inin açıldığı devredir.

Çiçeklenme sonu.

Taç yaprakların %90'dan fazlasının döküldüğü devredir.

Hasat zamanı.

Meyvenin hasat olgunluğuna geldiği devredir. Meyvelerin çeşide özgü irilik, renk ve tadını aldığı dönemdir.

Pomolojik analizler.

İşaretlenmiş ve yerleri tespit edilmiş kıızılcık ağaçlarından alınan meyvelerde aşağıdaki pomolojik özellikler incelenmiştir.

Meyve ağırlığı.

Meyve ağırlıkları her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp 0,01 g'a duyarlı terazide tek tek tartılması suretiyle elde edilmiştir.

Meyve eni.

Meyve genişlikleri her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp 0,05 mm'ye duyarlı kumpasla tek tek ölçülmesi suretiyle elde edilmiştir.

Meyve boyu.

Meyve yükseklikleri her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp 0,05 mm'ye duyarlı kumpasla tek tek ölçülmesi suretiyle elde edilmiştir.

Meyve sapı uzunluğu.

Meyve sapı uzunlukları her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp 0,05 mm'ye duyarlı kumpasla tek tek ölçülmesi suretiyle elde edilmiştir.

Meyve çekirdek ağırlığı.

Meyve çekirdek ağırlıkları her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp çekirdekleri çıkartılıp 0,01 g'a duyarlı terazide tek tek tartılması suretiyle elde edilmiştir.

Meyve çekirdek eni.

Meyve çekirdek genişlikleri her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp çekirdekleri çıkartılıp 0,05 mm'ye duyarlı kumpasla tek tek ölçülmesi suretiyle elde edilmiştir.

Meyve çekirdek boyu.

Meyve çekirdek yükseklikleri her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp çekirdekleri çıkartılıp 0,05 mm'ye duyarlı kumpasla tek tek ölçülmesi suretiyle elde edilmiştir.

Meyve çekirdek ağırlığı oranı.

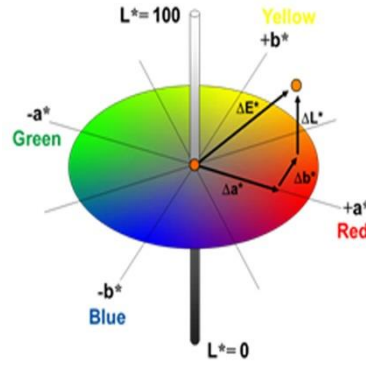
Meyve ağırlığının çekirdek ağırlığına oranlanması ile tespit edilmiştir.

Yaprak sapı uzunluğu.

Yaprak sapı uzunlukları her genotipten 30 meyve tesadüfi olarak alınıp 0,05 mm'ye duyarlı kumpasla tek tek ölçülmesi suretiyle elde edilmiştir.

Meyve et ve yaprak rengi.

Meyve ve yapraklardan tesadüfi olarak seçilen 3 meyve ve yapraklara ait örnekler orta bölgesinin dış yüzeyinden Konica Minolta CR-400 marka renk ölçme cihazı ile L, a, b ve Hue° cinsinden ölçülmüştür. L aydınlık değeri olup 0 siyah, 100 ise beyazı göstermektedir. Buna göre, a kırmızıyı ifade ederken, -a yeşili, b sarıyı, -b ise mavi değeri göstermektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Renk skalası (L*, a*, b*).

Yaprak alanı.

Seçilen kıızılcık genotiplerine ait yaprakların alanı Koizumi KP 90 N marka planimetre ile ölçülmüş ve değerler cm² cinsinden değer kaydedilmiştir.

Kimyasal analizler.

pH.

Tesadüfi olarak seçilen 30 adet kıızılcık meyvelerinin suyu sıkılarak meyve suyu elde edilmiştir. Oda sıcaklığındaki meyve sularının pH değeri pH metre ile kaydedilmiştir (Eşitken, 1992).

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM).

Filtre kağıdından geçirilen meyve suyundan birkaç damla dijital refraktometrenin okuyucu ekranına damlatılmış ve okunan değer % cinsinden SÇKM olarak kaydedilmiştir.

Titre edilebilir asit.

Seyreltilen meyve suyundaki pH değeri 8.1 oluncaya kadar 0.1 NaOH ilave edilmiştir. 8.1 oluncaya kadar harcanan sodyum hidroksit miktarı kaydedilmiş, kaydedilen değer malik asit cinsinden aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Karaçalı, 2002).

$$TEA = \frac{\text{Harcanan NaOH (ml)} \times 0,1 \times 0,067 \times 100}{\text{Kullanılan meyve suyu miktarı (ml)}}$$

Askorbik asit.

Askorbik asit analizi için test kiti (Merck Rqflex 10, Almanya marka) kullanılmıştır. Meyve suyuna 2 saniye daldırılmış test kitindeki fazla sıvı alınarak 5 saniye kala askorbik asit tayininde kullanılan refraktometre de okunan değer mg/l cinsinden askorbik asit değeri olarak kaydedilmiştir (Öztürk, Karakaya, Yıldız, & Saraçoğlu, 2019).

Enzim analizleri.

Katalaz (CAT) enzim aktivitesi, hidrojen peroksit (H_2O_2)'in su (H_2O) ve oksijen (O_2)'e dönüşümü esnasında meydana gelmekte olan reaksiyon karışımındaki absorbans azalmasının 240 nm dalga boyunda izlenmesi esasına göre yapılmıştır. 25 °C'de 1 dakikalık süre zarfında 1 μM absorbans azalması meydana getiren enzim miktarı 1 enzim ünitesi (eu) olarak kabul edilecek ve sonuçlar "eu/g" cinsinden hesaplanmıştır.

Peroksidaz (POD) enzim aktivitesi, guaikol H_2O_2 'in substrat olduğu reaksiyon ürünü olan renkli bileşiğin sebep olduğu absorbans artışının 450 nm dalga boyunda izlenmesi esasına göre yapılmıştır. 25 °C'de 1 dakikalık zaman diliminde 0,01 μM absorbans azalması oluşturan enzim miktarı 1 enzim ünitesi (eu) olarak kabul edilerek sonuçlar "eu/g" biriminde hesaplanmıştır.

Süperoksid dismutaz (SOD) enzim aktivitesi 560 nm dalga boyunda NBT'nin fotokimyasal indirgenmesindeki inhibisyonun belirlenmesi esasına göre yapılmıştır. SOD aktivitesinin bir ünitesi, 560 nm dalga boyunda NBT indirgenmesinin %50 inhibisyonuna neden olan enzim miktarı 1 enzim ünitesi (eu) olarak kabul edilmiş ve sonuçlar "eu/g" cinsinden hesaplanmıştır.

Mikro ve makro besin elementleri.

Kızılılık genotiplerine ait örneklerin azot içeriği bitkinin, salisilik asit-sülfirik asit karışımı ile yaş yakmaya tabi tutulmuş ve sonrasında mikrokjeldahl yöntemine dayanılarak P, K, Ca, Mg, S, Mn, Fe, Zn, B, Cl, Na besin elementi içerikleri nitrik asit-hidrojen peroksit (2:3) asit ile 3 farklı adımla 40 ar basınca dayanabilen mikrowave yaş yakma ünitesinde yakılıp ICP-OES spektrofotometresinde okutularak sonuçlar belirlenmiştir (Mertens, 2005).

Amino asitler.

Amino asitlere ait analizler yapılırken 5 gr'lık kızılılık bitkisi örneklerine 5 ml 0,1 N HCl eklenmiş ve örnekler homojenize edildikten sonra bir IKA Ultra Turrax D125 Basic homojenleştirici ile dağıtılıp 12 saatlik süre boyunca 40 °C'de inkübe edilmiş, sonra homojenize hale getirilmiş olan numuneler vortekslenmiştir. Bu vortekslenme işleminden sonra ise, 1200 rpm'de 50 dakika santrifüj işlemine tabi tutulmuş olan süpernatantlar, 0,22 μm Millex Millipore filtre ile süzme işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra süpernatantlar, tarif edildiği şekli ile HPLC yardımıyla amino asit analizi için şişelere doldurulmuştur. Bu analizlerde histidin, izolösin, lösin, lizin, metionin, fenilalanin, tehanin, triptofan, valin asit içerikleri 26

dakikalık HPLC türevleri ardından tespit edilerek sonuçlar “ $\mu\text{mol/ul}$ ” cinsinden değer kaydedilmiştir.

Organik Asitler.

Organik asitler (malik, laktik, sitrik, fumarik, okzalik), Zorbax Eclipse-AAA 4.6X250 mm, 5 μm kolon (Agilent 1200 HPLC) ve UV dedektöründe 220 nm absorbans kullanılmak suretiyle HPLC ile belirlenip, mobil faz olarak 25 mM KH_2PO_4 (pH 2,5) kullanılarak analizleri yapılmıştır (Çimrin, Başak, & Turan, 2020).

Duyusal analizler.

Renk.

Meyvelerin renk analizleri 20 kişiden oluşan degüstasyon grubu ile pembe, koyu kırmızı, kırmızı şeklinde skala kullanılarak belirlenmiştir. Pembe 1, koyu kırmızı 2, kırmızı 3 şeklinde puanlar verilmiş, verilen puanların ortalaması alınarak meyvenin rengi belirlenmiştir.

Tat.

Meyvelerin tat analizleri 20 kişiden oluşan degüstasyon grubu ile zayıf, orta, iyi, çok iyi şeklinde skala kullanılarak belirlenmiştir. 1 zayıf, 2 orta, 3 iyi ve 4 çok iyi şeklinde puanlar verilmiş, verilen puanların ortalaması alınarak meyvenin tadı belirlenmiştir.

Burukluk.

Meyvelerin burukluk analizleri 20 kişiden oluşan degüstasyon grubu ile zayıf, orta, iyi, çok iyi şeklinde skala kullanılarak belirlenmiştir. 1 zayıf, 2 orta, 3 iyi ve 4 çok iyi şeklinde puanlar verilmiş, verilen puanların ortalaması alınarak meyvede burukluk oranı belirlenmiştir.

Aroma.

Meyvelerin aroma analizleri 20 kişiden oluşan degüstasyon grubu ile zayıf, orta, iyi, çok iyi şeklinde skala kullanılarak belirlenmiştir. 1 zayıf, 2 orta, 3 iyi ve 4 çok iyi şeklinde puanlar verilmiş, verilen puanların ortalaması alınarak meyvenin aroması belirlenmiştir.

Tartılı derecelendirme puanlarının hesaplanması.

Tartılı derecelendirmede önem derecelerine göre meyve ağırlığı, meyve çekirdek ağırlığı oranı, meyve tadı, SÇKM ve askorbik asit özelliklerinin değer puanları ve relatif puanları çarpılmış, çarpımdan sonra ortaya çıkan rakamlar toplam tartılı derecelendirme puanları olarak belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. *Kızılcık Genotiplerine Uygulanan Puan Parametresi*

Kriter	Değer Puan	Relatif Puan
Meyve Ağırlığı	10-7-5	35
Meyve Çekirdek Ağırlığı Oranı	10-7-5	25
Meyve Tadı	3-5-7-10	15
Suda Çözünebilir Kuru Madde	10-7-5	15
Askorbik Asit	10-7-5	10

Tartılı derecelendirmede objektif kriterlerin değerlendirilmesine dikkat edilmiş; meyve ağırlığı, meyve çekirdek ağırlığı oranı, suda çözünebilir kuru madde, askorbik asit ve meyve tadı özellikleri parametrede esas alınmıştır. Puanlamada 45 adet genotipten alınan meyvelerin ortalama ağırlıkları göz önünde bulundurulmuştur. Her genotipin alacağı toplam puan, önem derecesi ve özelliklerine ait katsayıların çarpımı ile toplam rakam elde edilecek, bu sonuca göre kıızılcık tiplerinin en yüksek puan alan tiplerin ümitvar tipler olduğu tespit edilmiştir.

İstatiksel analizler.

Çalışmada veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20 paket programında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testine tabi tutulmuş, DUNCAN Çoklu Karşılaştırma Testi ile karşılaştırmaları yapılmış ve farklılıkları ortaya konulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Araştırma ve Bulgular

Genotiplere Ait Fenolojik Gözlemler

İncelenen kızılılık genotiplerinin fenolojik gözlemleri; tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme tarihi, tam çiçeklenme tarihi, son çiçeklenme tarihi, hasat tarihi ve tam çiçeklenmeden hasat süresine kadar geçen gün sayısı olarak belirlenmiş ve genotiplere ait fenolojik özellikler tablo 9’da verilmiştir.

İncelenen kızılılık genotiplerinde tomurcuk kabarması 13 Şubat (60 AB 02) – 28 Şubat (60 AG 25) tarihleri arasında meydana gelmiştir. Tomurcuk patlaması 20 Şubat tarihinde 60 AO 37 numaralı ve 7 Mart tarihinde 60 AG 26 numaralı genotiplerde gerçekleşmiştir. İlk çiçeklenme 1 Mart tarihinde 60 AD 14 ile 60 AO 39 numaralı, 13 Mart tarihinde de 60 AG 23 numaralı genotiplerde gerçekleşirken, tam çiçeklenme 7 Mart tarihinde 60 AD 14 19 numaralı genotip ile 19 Mart tarihinde 60 AG 23 ve 60 AG 26 numaralı iki genotipte meydana gelmiştir. Çiçeklenme sonu 60 AD 14 genotipinde 14 Mart ve 60 AG 23 genotipinde 26 Mart tarihinde gözlemlenmiştir. Hasat tarihinin en erken 15 Temmuz’da 60 AD 14 numaralı genotipte, en geç 7 Ağustos tarihinde 60 AG 23 ve 60 AG 25 numaralı genotiplerde olduğu belirlenmiştir. Tam çiçeklenmeden hasat tarihine kadar geçen süre ise; 60 AB 06, 60 AB 07, 60 AB 08 numaralı genotiplerde 128 gün ve 60 AG 27 numaralı genotipte 143 gün olarak değişim göstermiştir.

Çiçeklenme dönemleri genotiplere göre değişim göstermiştir. Kızılılık genotiplerinin aynı fenolojik döneme ulaşmalarında önemli farklılıklar olmamıştır. Tam çiçeklenme tarihleri incelendiğinde tarihler arasında çok büyük farklılıkların olmadığı görülmektedir. İlk çiçeklenme ile çiçeklenme sonu arasında 25 günlük bir süre meydana gelmiştir. Ancak çalışmanın yürütüldüğü bölgenin il merkezine göre yükseltisinin fazla olması, genotiplerin bulunduğu yer ve konum farklılıkları nedeniyle bu süreler arasında farklılıkların olacağı düşünülebilir.

Tablo 9.İncelenen Kızılılık Genotiplerinin Bazı Fenolojik Özellikleri

GENOTİP NO	TK	TP	İÇ	TÇ	ÇS	HT	TÇHG
60 AB 01	20 Şubat	21 Şubat	2 Mart	9 Mart	17 Mart	22 Temmuz	135
60 AB 02	13 Şubat	23 Şubat	2 Mart	9 Mart	17 Mart	22 Temmuz	135
60 AB 03	16 Şubat	22 Şubat	3 Mart	9 Mart	17 Mart	22 Temmuz	135
60 AB 04	18 Şubat	24 Şubat	3 Mart	11 Mart	18 Mart	24 Temmuz	135

60 AB 05	18 Şubat	28 Şubat	8 Mart	15 Mart	22 Mart	26 Temmuz	133
60 AB 06	18 Şubat	26 Şubat	6 Mart	13 Mart	20 Mart	19 Temmuz	128
60 AB 07	20 Şubat	23 Şubat	6 Mart	13 Mart	20 Mart	19 Temmuz	128
60 AB 08	14 Şubat	25 Şubat	7 Mart	14 Mart	21 Mart	20 Temmuz	128
60 AÇ 09	21 Şubat	25 Şubat	4 Mart	11 Mart	18 Mart	23 Temmuz	134
60 AD 10	16 Şubat	24 Şubat	3 Mart	10 Mart	17 Mart	22 Temmuz	134
60 AD 11	19 Şubat	22 Şubat	6 Mart	13 Mart	16 Mart	21 Temmuz	130
60 AD 12	17 Şubat	27 Şubat	3 Mart	10 Mart	16 Mart	21 Temmuz	133
60 AD 13	17 Şubat	26 Şubat	2 Mart	8 Mart	15 Mart	20 Temmuz	134
60 AD 14	19 Şubat	28 Şubat	1 Mart	7 Mart	14 Mart	15 Temmuz	130
60 AD 15	21 Şubat	28 Şubat	2 Mart	8 Mart	15 Mart	16 Temmuz	130
60 AD 16	20 Şubat	28 Şubat	2 Mart	8 Mart	15 Mart	16 Temmuz	130
60 AD 17	20 Şubat	22 Şubat	4 Mart	11 Mart	17 Mart	18 Temmuz	129
60 AG 18	20 Şubat	1 Mart	9 Mart	16 Mart	23 Mart	1 Ağustos	138
60 AG 19	22 Şubat	2 Mart	9 Mart	16 Mart	23 Mart	1 Ağustos	138
60 AG 20	27 Şubat	1 Mart	8 Mart	15 Mart	22 Mart	1 Ağustos	139
60 AG 21	27 Şubat	4 Mart	11 Mart	18 Mart	25 Mart	3 Ağustos	138
60 AG 22	25 Şubat	4 Mart	10 Mart	16 Mart	23 Mart	2 Ağustos	139
60 AG 23	21 Şubat	6 Mart	13 Mart	19 Mart	26 Mart	7 Ağustos	141
60 AG 24	27 Şubat	3 Mart	11 Mart	18 Mart	25 Mart	5 Ağustos	140
60 AG 25	28 Şubat	5 Mart	11 Mart	18 Mart	25 Mart	7 Ağustos	142
60 AG 26	26 Şubat	7 Mart	12 Mart	19 Mart	24 Mart	6 Ağustos	140
60 AG 27	26 Şubat	6 Mart	9 Mart	16 Mart	23 Mart	6 Ağustos	143
60 AG 28	23 Şubat	2 Mart	8 Mart	15 Mart	22 Mart	1 Ağustos	138
60 AM 29	18 Şubat	24 Şubat	2 Mart	10 Mart	17 Mart	22 Temmuz	134
60 AM 30	20 Şubat	25 Şubat	3 Mart	10 Mart	17 Mart	22 Temmuz	134
60 AM 31	17 Şubat	23 Şubat	3 Mart	10 Mart	17 Mart	22 Temmuz	134
60 AM 32	19 Şubat	27 Şubat	3 Mart	10 Mart	17 Mart	22 Temmuz	134
60 AM 33	21 Şubat	25 Şubat	9 Mart	15 Mart	22 Mart	25 Temmuz	132
60 AM 34	17 Şubat	27 Şubat	9 Mart	15 Mart	22 Mart	25 Temmuz	132
60 AM 35	20 Şubat	24 Şubat	8 Mart	14 Mart	21 Mart	24 Temmuz	132
60 AO 36	18 Şubat	21 Şubat	4 Mart	11 Mart	17 Mart	22 Temmuz	133
60 AO 37	15 Şubat	20 Şubat	4 Mart	11 Mart	17 Mart	27 Temmuz	138
60 AO 38	14 Şubat	23 Şubat	4 Mart	11 Mart	17 Mart	27 Temmuz	138
60 AO 39	16 Şubat	23 Şubat	1 Mart	9 Mart	16 Mart	24 Temmuz	137
60 AO 40	16 Şubat	23 Şubat	6 Mart	14 Mart	17 Mart	25 Temmuz	133
60 AO 41	16 Şubat	23 Şubat	6 Mart	14 Mart	17 Mart	22 Temmuz	130
60 AO 42	18 Şubat	24 Şubat	8 Mart	14 Mart	17 Mart	22 Temmuz	130
60 AO 43	19 Şubat	25 Şubat	3 Mart	11 Mart	17 Mart	22 Temmuz	133
60 AO 44	18 Şubat	24 Şubat	3 Mart	10 Mart	17 Mart	23 Temmuz	135
60 AO 45	17 Şubat	23 Şubat	3 Mart	9 Mart	16 Mart	21 Temmuz	134

Genotiplere Ait Pomolojik Analizler

Araştırmada incelenen kızılılık genotiplerini temsil eden meyvelerin aşağıda belirtilen bazı fiziksel analizleri tespit edilmiştir.

Meyve ağırlığı.

Kızılılık genotiplerine ait meyve ağırlıkları en düşük 0,89 (60 AM 29), en yüksek 2,85 g (60 AB 07) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve ağırlık değerleri incelendiğinde 19 genotipte 0,89 – 1,47 g, 24 genotipte 1,51 – 2,39 g ve 2 genotipte ise 2,63 – 2,85 g arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen

10 kızılılık genotipinin meyve ağırlığı en düşük 1,4 (60 AO 42), en yüksek 2,85 g (60 AB 07) olarak bulunmuştur.

Meyve sapı uzunluğu.

Kızılılık genotiplerine ait meyve sapı uzunlukları en düşük 6,5 (60 AM 33, 60 AB 03), en yüksek 14,17 mm (60 AM 35) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve sapı uzunlukları incelendiğinde 25 genotipte 6,5 – 9,83 mm, 17 genotipte 10,17 – 12,67 mm ve 3 genotipte ise 14,0 – 14,17 mm arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinin meyve sapı uzunluğu en düşük 6,67 (60 AD 16), en yüksek 14,17 mm (60 AM 35) olarak bulunmuştur.

Meyve eni.

Kızılılık genotiplerine ait meyve eni en düşük 9,33 (60 AM 33), en yüksek 15,33 mm (60 AB 07) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve eni değerleri incelendiğinde 25 genotipte 9,33 – 12,0 mm, 18 genotipte 12,17 – 14,0 mm ve 2 genotipte ise 14,0 – 14,17 mm arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinin meyve eni en düşük 10,67 (60 AO 42), en yüksek 15,33 mm (60 AB 07) olarak bulunmuştur.

Meyve boyu.

Kızılılık genotiplerine ait meyve boyu en düşük 12,0 (60 AM 29), en yüksek 20,17 mm (60 AB 08) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve boyu değerleri incelendiğinde 8 genotipte 12,0 – 14,83 mm, 30 genotipte 15,17 – 19,0 mm ve 7 genotipte ise 19,17 – 20,17 mm arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinin meyve boyu en düşük 14,33 (60 AD 16), en yüksek 19,83 mm (60 AB 04) olarak bulunmuştur.

Meyve çekirdek ağırlığı.

Genotiplerin meyve çekirdek ağırlığı en düşük 0,13 (60 AM 29), en yüksek 0,48 g (60 AD 11) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve çekirdek ağırlığı değerleri incelendiğinde 38 genotipte 0,13 – 0,29 g, 4 genotipte 0,31 – 0,36 g ve 3 genotipte ise 0,4 – 0,48 g arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinin meyve çekirdek ağırlığı en düşük 0,18 (60 AG 22), en yüksek 0,48 g (60 AD 11) olarak bulunmuştur.

Meyve çekirdek eni.

Kızılcık genotiplerine ait meyve çekirdek eni en düşük 3,67 (60 AO 36), en yüksek 6,33 mm (60 AB 07, 60 AG 19) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve çekirdek eni değerleri incelendiğinde 7 genotipte 3,67 – 4,83 mm, 29 genotipte 5,0 – 5,83 mm ve 9 genotipte ise 6,0 – 6,33 mm arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin meyve çekirdek eni en düşük 4,83 (60 AD 16), en yüksek 6,33 mm (60 AB 07) olarak bulunmuştur.

Meyve çekirdek boyu.

Kızılcık genotiplerine ait meyve çekirdek boyu en düşük 9,5 (60 AM 29), en yüksek 15,33 mm (60 AB 04) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve çekirdek boyu değerleri incelendiğinde 21 genotipte 9,5 – 12,67 mm, 21 genotipte 13,0 – 14,33 mm ve 3 genotipte ise 14,5 – 15,33 mm arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin meyve çekirdek boyu en düşük 10,0 (60 AG 22), en yüksek 15,33 mm (60 AB 04) olarak bulunmuştur.

Yaprak sapı uzunluğu.

Kızılcık genotiplerine ait yaprak sapı uzunluğu en düşük 4,83 (60 AM 32), en yüksek 10,67 mm (60 AO 37) arasında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin yaprak sapı uzunluğu değerleri incelendiğinde 19 genotipte 4,83 – 6,83 mm, 20 genotipte 7,0 – 9,5 mm ve 6 genotipte ise 9,67 – 10,67 mm arasında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin yaprak sapı uzunluğu en düşük 5,67 mm (60 AD 16), en yüksek 10,33 mm (60 AB 04) olarak bulunmuştur.

Meyve çekirdek ağırlığı oranı.

Kızılcık genotiplerine ait meyve çekirdek ağırlığı oranı en düşük 4,31 (60 AD 12), en yüksek 9,95 (60 AD 10) oranında tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve çekirdek ağırlığı oranı incelendiğinde 28 genotipte 4,31 – 6,48, 13 genotipte 6,54 – 7,39 ve 4 genotipte ise 7,73 – 9,95 oranında tespit edilmiştir (Tablo 10). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin meyve çekirdek ağırlığı oranı en düşük 5,47 (60 AD 11), en yüksek 9,95 mm (60 AD 10) olarak bulunmuştur.

Meyve et rengi L* değeri.

Kızılcık genotiplerine ait meyve et rengi L* değeri en düşük 26,29 (60 AM 29), en yüksek 42,65 (60 AO 42) olarak tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve et rengi L* değeri

incelendiğinde 33 genotipte 26,29 – 34,64, 10 genotipte 35,23 – 39,62 ve 2 genotipte ise 42,10 – 42,65 değeriinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinin meyve et rengi L* değeri en düşük 28,94 (60 AG 22), en yüksek 42,65 (60 AO 42) olarak bulunmuştur.

Meyve et rengi a* değeri.

Kızcılık genotiplerine ait meyve et rengi a* değeri en düşük 8,94 (60 AO 37), en yüksek 34,93 (60 AD 10) olarak tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve et rengi a* değeri incelendiğinde 15 genotipte 8,94 – 19,13, 24 genotipte 20,65 – 29,69 ve 6 genotipte ise 30,6 – 34,93 değeriinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinin meyve et rengi a* değeri en düşük 10,4 (60 AB 07), en yüksek 34,93 (60 AD 10) olarak bulunmuştur.

Meyve et rengi b* değeri.

Kızcılık genotiplerine ait meyve et rengi b* değeri en düşük -1,77 (60 AO 36), en yüksek 14,32 (60 AD 10) olarak tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve et rengi b* değeri incelendiğinde 23 genotipte -1,77 – 7,45, 14 genotipte 8,09 – 11,92 ve 8 genotipte ise 12,26 – 14,32 değeriinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinin meyve et rengi b* değeri en düşük -0,06 (60 AM 35), en yüksek 14,32 (60 AD 10) olarak bulunmuştur.

Meyve et rengi hue° değeri.

Kızcılık genotiplerine ait meyve et rengi hue° değeri en düşük -16,41 (60 AO 36), en yüksek 22,97 (60 AD 14) olarak tespit edilmiştir. Tüm meyvelerin meyve et rengi hue° değeri incelendiğinde 21 genotipte -16,41 – 14,85, 17 genotipte 15,55 – 19,47 ve 7 genotipte ise 21,01 – 22,97 değeriinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinin meyve et rengi hue° değeri en düşük -0,59 (60 AM 35), en yüksek 22,29 (60 AD 10) olarak bulunmuştur.

Yaprak rengi L* değeri.

Kızcılık genotiplerine ait yaprak rengi L* değeri en düşük 43,11 (60 AB 01), en yüksek 53,29 (60 AG 22) olarak tespit edilmiştir. Genotiplerin tüm yaprak rengi L* değeri incelendiğinde 32 genotipte 43,11 – 47,98, 9 genotipte 48,15 – 51,11 ve 4 genotipte ise 52,01 – 53,29 değeriinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda

ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin yaprak rengi L* değeri en düşük 43,11 (60 AB 01), en yüksek 53,29 (60 AG 22) olarak bulunmuştur.

Yaprak rengi a* değeri.

Kızılcık genotiplerine ait yaprak rengi a* değeri en düşük -11,38 (60 AG 21), en yüksek -4,05 (60 AG 28) olarak tespit edilmiştir. Genotiplerin yaprak rengi a* değeri incelendiğinde 15 genotipte -11,38 – -8,21, 22 genotipte -7,89 – -5,19 ve 8 genotipte ise -4,99 – -4,05 değerinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin yaprak rengi a* değeri en düşük -11,23 (60 AG 22), en yüksek -4,64 (60 AD 11) olarak bulunmuştur.

Yaprak rengi b* değeri.

Kızılcık genotiplerine ait yaprak rengi b* değeri en düşük 6,68 (60 AG 28), en yüksek 21,52 (60 AG 21) olarak tespit edilmiştir. Genotiplerin tüm yaprak rengi b* değeri incelendiğinde 21 genotipte 6,68 – 11,82, 18 genotipte 12,1 – 17,96 ve 6 genotipte ise 18,94 – 21,52 değerinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin yaprak rengi b* değeri en düşük 8,38 (60 AB 04), en yüksek 19,91 (60 AG 22) olarak bulunmuştur.

Yaprak rengi hue° değeri.

Kızılcık genotiplerine ait yaprak rengi hue° değeri en düşük -68,17 (60 AG 25), en yüksek -56,2 (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm yaprak rengi hue° değeri incelendiğinde 9 genotipte -68,17 – -63,57, 18 genotipte -62,4 – -59,25 ve 18 genotipte ise -58,93 – -56,2 değerinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin yaprak rengi hue° değeri en düşük -64,34 (60 AD 11), en yüksek -56,20 (60 AM 35) olarak bulunmuştur.

Yaprak alanı.

Kızılcık genotiplerine ait yaprak alanı ölçüm değeri en düşük 64,0 (60 AB 08), en yüksek 241,0 cm² (60 AG 19) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm yaprak alanı değeri incelendiğinde 28 genotipte 64,0 – 149,67 cm², 12 genotipte 150,33 – 197,0 cm² ve 5 genotipte ise 208,67 – 241,0 cm² değerinde tespit edilmiştir (Tablo 11). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin yaprak alanı değeri en düşük 88,67 (60 AO 42), en yüksek 214,0 cm² (60 AM 35) olarak bulunmuştur.

Tablo 10.İncelenen Kızılılık Genotiplerinin Bazı Fiziksel Özellikleri

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Çekirdek Ağırlığı (g)	Meyve Çekirdek Eni (mm)	Meyve Çekirdek Boy (mm)	Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	Meyve Çekirdek Ağırlığı Oranı
60 AB 01	2,25±0,42	7,67±0,76	13,00±0,50	18,33±1,53	0,27±0,03	5,33±0,29	13,50±0,50	7,83±2,25	8,33
60 AB 02	2,29±0,42	10,17±0,76	14,00±1,00	18,33±1,04	0,35±0,05	6,00±0,00	13,33±0,58	6,33±1,04	6,54
60 AB 03	1,23±0,23	6,50±0,87	10,83±1,04	15,33±1,53	0,19±0,02	4,67±0,29	10,83±1,04	5,00±0,50	6,47
60 AB 04	2,27±0,46	14,00±0,00	13,50±0,87	19,83±1,44	0,40±0,08	6,00±0,87	15,33±1,04	10,33±0,58	5,67
60 AB 05	1,69±0,17	10,33±1,53	12,17±0,29	15,67±1,15	0,33±0,03	6,17±0,29	12,33±0,58	7,50±0,00	5,12
60 AB 06	1,80±0,02	12,17±1,26	12,50±1,32	19,67±0,29	0,31±0,03	5,83±0,29	13,67±0,58	7,50±1,32	5,80
60 AB 07	2,85±0,12	12,00±1,00	15,33±0,58	19,33±0,29	0,42±0,04	6,33±0,29	14,00±0,50	6,00±2,00	6,78
60 AB 08	1,79±0,15	9,50±1,32	12,17±0,29	20,17±1,15	0,29±0,02	5,00±0,00	14,67±0,58	6,00±0,87	6,17
60 AÇ 09	1,51±0,44	11,00±0,87	12,67±1,15	15,17±1,76	0,28±0,07	6,17±0,29	11,33±1,26	5,67±1,15	5,39
60 AD 10	2,39±0,13	11,67±0,76	13,83±0,29	19,00±0,50	0,24±0,00	5,67±0,29	13,67±0,29	8,67±2,08	9,95
60 AD 11	2,63±0,34	12,67±0,58	14,17±0,29	18,50±0,50	0,48±0,17	5,33±0,29	13,67±0,58	9,67±1,15	5,47
60 AD 12	0,95±0,25	11,33±0,58	9,67±0,29	15,33±0,29	0,22±0,01	5,33±0,58	13,67±0,76	7,83±0,76	4,31
60 AD 13	1,07±0,22	12,33±1,15	10,17±0,76	15,50±0,87	0,21±0,03	5,33±0,76	13,00±0,50	7,33±1,15	5,09
60 AD 14	1,27±0,15	8,83±0,58	10,33±0,58	16,83±1,26	0,18±0,00	5,00±0,00	12,33±0,29	7,00±1,73	7,05
60 AD 15	1,93±0,09	11,83±2,02	10,83±0,29	17,83±0,58	0,27±0,01	5,00±0,00	14,17±0,29	6,67±1,15	7,14
60 AD 16	1,61±0,41	6,67±0,58	11,67±0,58	14,33±1,53	0,25±0,03	4,83±0,29	11,17±1,04	5,67±0,29	6,44
60 AD 17	1,62±0,24	9,83±0,76	11,17±1,26	14,17±0,29	0,25±0,02	5,33±0,29	11,50±0,00	5,00±0,87	6,48
60 AG 18	1,41±0,15	7,67±1,53	11,17±0,29	15,83±0,76	0,22±0,02	5,33±0,29	11,83±0,29	9,33±1,15	6,40
60 AG 19	1,61±0,09	9,83±0,58	12,17±0,29	16,50±0,50	0,29±0,01	6,33±0,29	12,00±0,00	9,00±1,00	5,55
60 AG 20	1,12±0,15	10,83±1,89	9,67±0,29	16,33±0,58	0,21±0,01	4,83±0,29	13,50±0,50	7,67±2,57	5,33
60 AG 21	0,99±0,22	9,33±0,58	10,17±0,76	14,00±1,00	0,20±0,02	5,00±0,00	11,17±0,29	6,83±1,76	4,95
60 AG 22	1,53±0,32	8,67±0,58	12,33±0,58	14,83±1,53	0,18±0,02	5,67±0,58	10,00±1,00	5,83±0,29	8,50
60 AG 23	1,23±0,15	8,83±0,76	10,67±0,76	15,17±0,76	0,23±0,02	5,50±0,00	11,67±0,29	8,50±3,91	5,34
60 AG 24	1,53±0,21	10,50±1,32	12,00±1,00	16,33±1,26	0,26±0,03	6,00±0,00	12,67±0,58	5,33±0,58	5,88
60 AG 25	1,47±0,29	8,00±3,28	12,33±0,58	14,83±0,58	0,19±0,05	5,33±0,58	10,50±0,50	5,67±0,58	7,73
60 AG 26	1,54±0,36	9,33±0,29	11,33±1,04	17,17±1,15	0,21±0,04	4,83±0,29	12,67±0,76	6,83±1,53	7,33
60 AG 27	1,40±0,19	11,50±1,50	11,33±0,58	16,83±0,58	0,22±0,02	5,00±0,00	13,33±0,76	7,33±1,15	6,36
60 AG 28	1,77±0,42	8,00±1,32	12,33±1,15	17,83±1,26	0,26±0,04	5,50±0,50	13,67±0,76	5,83±0,76	6,80
60 AM 29	0,89±0,17	6,83±1,53	10,17±0,58	12,00±0,50	0,13±0,01	4,67±0,29	9,50±0,50	7,50±1,73	6,84
60 AM 30	1,88±0,23	8,17±0,76	12,67±0,58	18,67±1,04	0,26±0,02	5,33±0,58	13,67±0,58	7,33±0,58	7,23
60 AM 31	1,99±0,29	8,83±0,76	12,83±1,04	17,83±0,76	0,27±0,01	5,67±0,29	13,33±0,29	5,83±0,29	7,37
60 AM 32	1,81±0,17	8,33±0,76	13,00±0,50	17,50±0,87	0,25±0,02	5,50±0,00	12,00±0,00	4,83±0,29	7,24
60 AM 33	1,17±0,17	6,50±2,18	9,33±2,47	15,17±1,04	0,21±0,01	5,33±0,29	11,00±1,00	6,33±0,58	5,57
60 AM 34	1,29±0,21	9,50±0,50	11,50±0,87	14,67±0,58	0,25±0,02	6,00±0,50	11,00±0,00	6,33±0,76	5,16
60 AM 35	2,07±0,06	14,17±1,26	13,17±0,29	19,33±0,58	0,28±0,03	5,67±0,58	14,33±0,29	8,83±1,89	7,39
60 AO 36	1,43±0,39	9,83±1,26	11,83±1,15	16,17±1,44	0,25±0,06	3,67±0,29	11,33±0,58	10,33±1,53	5,72
60 AO 37	1,51±0,09	10,17±1,61	10,83±0,29	19,00±0,87	0,26±0,02	5,17±0,29	14,50±0,50	10,67±0,58	5,80
60 AO 38	1,26±0,30	8,33±0,76	11,00±1,00	17,00±2,00	0,25±0,02	5,00±0,00	12,50±0,87	6,00±1,00	5,04
60 AO 39	1,17±0,36	8,17±1,26	10,83±1,04	14,67±1,15	0,17±0,05	4,83±0,29	10,50±0,50	8,33±1,53	6,88

60 AO 40	1,45±0,64	8,33±0,29	11,33±2,08	17,00±2,29	0,25±0,06	5,17±0,29	13,83±1,26	9,67±2,31	5,80
60 AO 41	1,78±0,13	9,67±2,08	12,50±0,50	17,67±0,76	0,36±0,04	6,17±0,29	13,67±0,58	7,17±1,76	4,94
60 AO 42	1,40±0,62	11,00±1,73	10,67±2,52	16,33±2,08	0,24±0,09	5,00±1,00	13,17±1,44	7,00±0,87	5,83
60 AO 43	1,81±0,44	12,67±0,58	11,83±1,26	19,17±1,04	0,26±0,06	5,33±0,58	13,17±2,36	9,83±1,76	6,96
60 AO 44	1,32±0,09	10,33±2,25	11,17±0,29	16,50±0,50	0,25±0,02	5,67±0,29	13,00±0,00	8,00±0,87	5,28
60 AO 45	1,63±0,17	14,00±2,00	12,00±0,50	18,33±0,58	0,28±0,03	5,33±0,58	13,83±0,29	7,17±1,04	5,82

Tablo 11. *Kızılcık Genotiplerinin Meyve ve Yaprak Rengine Ait L* a* b* Hue° ile Yaprak Alanı Değerleri*

Genotip No	Meyve L*	Meyve a*	Meyve b*	Meyve Hue°	Yaprak L*	Yaprak a*	Yaprak b*	Yaprak Hue°	Yaprak alanı (cm ²)
60 AB 01	42,10±1,12	18,46±2,51	5,93±2,10	17,43±3,75	43,11±0,82	-5,48±0,60	8,77±0,77	-58,04±0,56	133,00±32,51
60 AB 02	35,23±1,35	17,36±2,06	1,38±1,24	4,24±3,77	45,14±0,30	-7,22±0,70	11,60±0,61	-58,14±1,87	197,00±40,15
60 AB 03	39,33±0,12	12,31±1,42	1,75±0,63	7,93±1,96	44,58±1,55	-5,41±0,92	9,41±1,65	-60,07±0,13	96,67±36,47
60 AB 04	37,98±2,52	23,60±2,35	6,29±2,55	14,59±4,36	43,48±1,12	-4,94±0,84	8,38±1,33	-59,92±1,59	185,33±57,71
60 AB 05	39,62±0,56	10,13±2,95	1,49±1,28	7,46±4,44	45,64±1,12	-6,19±0,72	9,27±1,17	-56,22±0,35	208,67±10,07
60 AB 06	39,55±2,23	20,65±3,40	5,94±0,94	16,09±1,48	47,36±0,50	-6,50±0,32	12,10±0,15	-61,75±1,21	122,00±7,94
60 AB 07	38,96±0,22	10,40±2,57	1,72±1,21	9,09±4,67	44,10±0,73	-4,84±0,55	8,82±0,87	-61,23±1,45	187,00±20,66
60 AB 08	37,73±1,97	24,46±3,01	6,67±2,63	14,85±4,32	44,76±0,78	-5,73±1,01	9,80±1,42	-59,79±0,97	64,00±23,64
60 AÇ 09	30,05±0,57	24,88±1,84	5,89±0,27	13,33±0,40	47,37±0,88	-7,29±0,48	13,51±1,02	-61,65±0,48	124,67±48,76
60 AD 10	34,46±1,03	34,93±0,33	14,32±0,49	22,29±0,64	46,42±0,67	-5,79±0,54	11,36±0,98	-62,95±1,88	113,33±23,50
60 AD 11	34,12±2,78	33,57±2,46	13,30±3,46	21,37±3,70	45,75±1,35	-4,64±0,56	9,72±1,74	-64,34±2,13	93,00±22,54
60 AD 12	33,88±5,97	30,89±5,99	12,49±6,25	21,01±6,84	45,33±0,79	-4,46±0,34	9,62±1,00	-64,98±3,17	136,33±45,79
60 AD 13	33,26±1,79	31,35±1,64	12,80±0,43	22,22±0,50	46,44±0,45	-5,19±0,06	10,77±0,34	-64,25±0,60	117,67±31,18
60 AD 14	30,26±0,93	28,90±1,60	12,26±1,15	22,97±1,19	45,77±0,94	-5,76±0,08	9,71±0,83	-59,25±1,90	150,33±7,64
60 AD 15	33,32±1,16	30,60±1,34	11,92±0,16	21,31±0,67	47,71±2,05	-6,11±0,55	12,63±2,77	-63,85±2,69	139,33±42,22
60 AD 16	34,18±1,64	31,64±1,73	11,20±1,18	19,47±0,97	45,86±1,36	-5,85±1,07	10,74±2,67	-61,21±1,44	133,67±67,84
60 AD 17	31,37±1,16	29,06±0,66	11,17±0,98	21,01±1,26	48,73±0,26	-8,58±0,42	14,25±0,98	-58,93±0,53	103,00±7,00
60 AG 18	29,05±1,22	29,37±0,30	9,61±1,02	18,09±1,68	50,20±2,89	-9,82±1,29	18,94±4,02	-62,28±2,68	149,67±71,22
60 AG 19	29,14±0,62	26,03±0,01	6,09±0,17	13,17±0,36	48,90±0,75	-8,26±1,88	12,63±3,03	-56,75±0,66	241,00±22,65
60 AG 20	29,61±0,52	28,09±0,95	8,58±1,02	16,99±1,99	47,98±0,25	-7,45±0,30	14,99±0,38	-63,57±0,97	119,67±23,63
60 AG 21	28,57±1,56	26,71±0,70	7,45±1,04	15,55±1,83	52,10±1,50	-11,38±1,16	21,52±1,88	-62,14±0,82	91,33±5,86
60 AG 22	28,94±0,79	28,00±0,65	7,22±0,87	14,47±1,88	53,29±1,82	-11,23±0,50	19,91±2,41	-60,46±1,82	168,00±26,15
60 AG 23	29,87±0,38	28,08±0,44	8,09±0,93	16,06±1,69	50,85±0,52	-9,17±0,90	17,54±0,63	-62,40±2,90	100,33±41,30
60 AG 24	29,36±0,93	27,34±1,10	8,39±1,35	17,01±2,21	52,01±0,12	-7,57±0,39	17,96±0,40	-67,15±0,71	131,67±24,01
60 AG 25	28,09±1,11	27,47±1,46	8,38±0,88	16,97±1,86	52,69±0,71	-8,21±1,01	20,44±0,79	-68,17±1,72	122,67±44,77
60 AG 26	29,58±0,90	27,71±1,80	8,64±0,79	17,40±2,47	44,81±2,14	-5,32±0,89	9,03±1,67	-59,43±0,47	166,67±6,66
60 AG 27	27,83±0,83	26,69±1,47	8,13±1,09	16,90±1,26	44,00±0,26	-4,99±0,47	8,29±0,69	-58,99±0,34	153,33±19,04
60 AG 28	29,32±1,17	27,70±0,76	8,29±1,00	16,65±2,01	43,38±1,35	-4,05±0,44	6,68±0,75	-58,77±1,83	164,67±60,71
60 AM 29	26,29±1,15	22,69±1,72	3,98±1,01	9,84±1,77	44,84±1,16	-4,50±0,49	7,83±1,03	-60,07±0,75	235,67±25,17
60 AM 30	29,57±2,70	25,92±5,97	7,14±5,29	13,99±8,06	48,56±1,71	-6,96±1,26	14,17±2,99	-63,73±1,36	148,00±79,38

60 AM 31	32,12±1,39	29,69±3,25	9,74±3,65	17,75±4,69	46,40±2,30	-6,04±1,96	11,41±3,55	-62,19±0,32	162,00±65,51
60 AM 32	29,10±1,73	26,31±3,83	5,80±3,12	11,95±4,40	45,48±0,45	-7,28±0,78	11,82±0,91	-58,40±0,99	86,00±61,10
60 AM 33	31,07±0,67	26,99±1,76	8,68±1,33	16,31±2,03	48,15±0,67	-9,25±1,02	15,13±1,74	-58,55±0,53	169,67±94,16
60 AM 34	31,08±2,54	28,24±2,88	9,04±3,62	17,30±5,27	46,98±1,56	-7,89±0,98	12,58±1,65	-57,80±3,41	210,33±45,79
60 AM 35	34,64±0,42	14,59±2,02	-0,06±0,92	-0,59±4,01	44,47±0,91	-6,20±1,23	9,20±1,33	-56,20±1,75	214,00±7,00
60 AO 36	33,15±0,15	9,80±6,65	-1,77±1,72	-16,41±14,95	44,58±0,71	-8,78±0,81	13,67±1,20	-57,28±0,26	101,67±51,50
60 AO 37	33,27±0,22	8,94±3,05	-1,25±2,13	-10,95±14,98	45,84±0,88	-10,77±0,23	16,72±0,63	-57,19±0,42	138,00±26,85
60 AO 38	34,35±0,70	14,36±2,87	4,37±1,82	17,88±9,86	45,16±1,01	-9,18±0,29	14,75±1,19	-58,04±1,45	147,67±24,01
60 AO 39	36,03±0,52	16,32±1,06	3,23±0,95	11,18±3,05	45,59±0,28	-7,62±0,23	12,32±0,49	-58,25±0,66	81,33±9,29
60 AO 40	36,93±0,23	23,36±0,67	4,31±0,36	10,45±0,57	51,11±2,24	-6,91±1,95	14,45±4,25	-64,18±4,44	84,33±22,30
60 AO 41	34,39±1,27	17,89±2,12	1,14±1,33	3,35±3,61	48,81±1,01	-4,87±0,70	8,61±1,28	-60,48±0,79	103,33±20,84
60 AO 42	42,65±1,52	19,13±6,08	6,55±3,26	18,09±3,72	46,67±0,63	-8,84±0,37	15,26±0,41	-59,93±0,37	88,67±20,55
60 AO 43	35,38±1,17	13,88±4,48	-0,07±2,03	-1,91±7,65	45,11±0,45	-10,22±1,45	15,97±1,77	-57,44±0,83	191,67±39,88
60 AO 44	34,10±0,26	16,34±1,36	0,20±0,69	0,57±2,27	48,95±1,98	-9,02±1,62	13,90±2,07	-57,08±1,38	106,00±17,35
60 AO 45	31,30±0,97	14,76±0,27	2,80±0,47	10,75±1,88	46,83±0,99	-8,51±0,72	13,63±1,14	-58,03±0,08	161,33±27,15

Tablo 12.İncelenen Kızılcık Meyvesine Ait Bazı Mikro ve Makro Besin Elementi Değerleri

Genotip No	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	S %	Cu ppm	Mn ppm	Fe ppm	Zn ppm	B ppm
60 AB 01	3,02±0,46	0,28±0,04	1,18±0,02	0,43±0,02	0,10±0,01	0,47±0,02	7,83±0,07	8,26±0,02	11,12±0,03	2,12±0,02	6,65±0,02
60 AB 02	2,31±0,15	0,24±0,02	1,07±0,02	0,41±0,02	0,18±0,02	0,36±0,02	8,81±0,03	6,58±0,03	27,91±0,03	2,84±0,04	8,84±0,02
60 AB 03	2,57±0,09	0,24±0,02	0,98±0,03	0,39±0,02	0,11±0,02	0,38±0,03	18,14±0,04	6,25±0,04	42,15±0,05	3,99±0,02	4,96±0,03
60 AB 04	2,74±0,05	0,26±0,02	1,33±0,04	0,61±0,03	0,11±0,01	0,46±0,02	8,50±0,07	6,11±0,03	41,76±0,05	3,93±0,04	7,17±0,03
60 AB 05	3,05±0,08	0,27±0,02	1,39±0,03	0,62±0,03	0,23±0,02	0,42±0,03	9,26±0,05	8,20±0,05	48,96±0,03	6,76±0,02	10,53±0,04
60 AB 06	2,97±0,10	0,25±0,03	2,35±0,04	0,88±0,03	0,24±0,04	0,41±0,02	14,25±0,04	7,03±0,03	21,14±0,03	5,10±0,02	7,10±0,04
60 AB 07	3,33±0,12	0,26±0,02	2,50±0,02	0,94±0,03	0,20±0,02	0,44±0,03	14,45±0,05	9,32±0,03	22,03±0,04	6,04±0,02	7,91±0,03
60 AB 08	2,64±0,05	0,22±0,02	1,83±0,04	0,81±0,02	0,19±0,02	0,39±0,02	14,98±0,03	5,89±0,02	26,89±0,02	5,73±0,03	5,05±0,03
60 AÇ 09	2,85±0,03	0,31±0,02	1,30±0,04	0,48±0,03	0,14±0,02	0,47±0,02	7,18±0,02	8,41±0,02	11,25±0,02	2,40±0,02	6,05±0,04
60 AD 10	2,89±0,02	0,25±0,02	1,59±0,03	0,89±0,03	0,20±0,02	0,31±0,02	15,76±0,03	6,34±0,02	38,60±0,02	5,50±0,02	6,26±0,02
60 AD 11	2,91±0,03	0,26±0,02	1,15±0,02	0,53±0,02	0,23±0,02	0,34±0,04	9,12±0,02	6,35±0,03	43,57±0,02	8,36±0,02	13,74±0,03
60 AD 12	2,98±0,02	0,25±0,03	1,07±0,02	0,49±0,02	0,20±0,02	0,34±0,03	15,70±0,02	7,04±0,04	41,76±0,02	7,47±0,02	10,45±0,02
60 AD 13	3,74±0,03	0,34±0,02	1,38±0,04	0,70±0,02	0,29±0,02	0,37±0,02	16,29±0,04	9,03±0,03	19,90±0,02	4,84±0,02	15,19±0,02
60 AD 14	3,32±0,02	0,29±0,02	1,59±0,02	0,82±0,02	0,25±0,02	0,33±0,02	12,90±0,02	8,03±0,02	29,48±0,02	3,97±0,05	15,68±0,02
60 AD 15	3,03±0,01	0,26±0,04	1,68±0,03	0,86±0,03	0,21±0,02	0,29±0,02	17,46±0,03	7,96±0,02	30,80±0,02	4,87±0,04	17,35±0,04
60 AD 16	2,96±0,03	0,30±0,02	1,37±0,02	0,88±0,02	0,21±0,02	0,32±0,02	18,11±0,02	6,33±0,04	31,85±0,05	4,01±0,03	12,32±0,03
60 AD 17	2,63±0,02	0,22±0,02	1,24±0,03	0,71±0,01	0,23±0,02	0,30±0,02	17,07±0,02	5,51±0,03	26,90±0,05	4,55±0,04	13,83±0,02
60 AG 18	3,08±0,02	0,24±0,02	1,26±0,04	0,70±0,04	0,20±0,02	0,34±0,04	19,42±0,03	7,07±0,04	31,23±0,06	5,08±0,02	9,55±0,04
60 AG 19	3,31±0,03	0,28±0,02	1,86±0,06	0,86±0,02	0,22±0,03	0,30±0,04	20,14±0,04	7,43±0,03	29,02±0,02	4,77±0,04	7,71±0,02
60 AG 20	2,85±0,04	0,22±0,02	1,47±0,02	0,81±0,02	0,17±0,02	0,25±0,02	21,72±0,03	6,28±0,02	33,64±0,02	8,08±0,03	5,59±0,02

60 AG 21	2,94±0,03	0,24±0,02	1,56±0,04	0,90±0,02	0,18±0,02	0,27±0,02	21,59±0,02	6,53±0,02	34,64±0,02	6,69±0,03	5,66±0,02
60 AG 22	2,66±0,02	0,22±0,02	1,00±0,02	0,48±0,02	0,19±0,02	0,27±0,02	21,20±0,04	6,38±0,02	36,83±0,03	3,88±0,02	9,19±0,02
60 AG 23	2,45±0,02	0,26±0,02	0,87±0,02	0,41±0,02	0,29±0,02	0,25±0,02	20,67±0,02	6,09±0,02	39,38±0,02	5,13±0,01	7,87±0,03
60 AG 24	2,79±0,03	0,25±0,02	1,00±0,02	0,46±0,02	0,21±0,02	0,27±0,02	22,49±0,02	7,64±0,02	43,36±0,03	4,34±0,02	8,05±0,02
60 AG 25	2,56±0,02	0,28±0,02	0,78±0,02	0,45±0,03	0,21±0,01	0,27±0,02	23,73±0,02	6,07±0,02	46,44±0,02	8,95±0,02	5,79±0,02
60 AG 26	2,83±0,03	0,32±0,02	1,20±0,04	0,59±0,02	0,21±0,02	0,35±0,02	23,13±0,04	7,24±0,02	28,62±0,02	3,02±0,02	13,82±0,03
60 AG 27	2,11±0,02	0,24±0,02	0,90±0,03	0,38±0,03	0,15±0,02	0,28±0,02	25,17±0,04	5,77±0,02	32,59±0,02	2,61±0,02	8,02±0,02
60 AG 28	3,75±0,02	0,33±0,02	1,12±0,02	0,53±0,02	0,15±0,03	0,38±0,03	26,55±0,03	9,06±0,02	40,57±0,02	2,59±0,02	7,50±0,02
60 AM 29	4,20±0,02	0,35±0,02	1,59±0,02	0,75±0,02	0,26±0,02	0,48±0,02	7,05±0,04	9,39±0,03	37,89±0,02	4,90±0,02	14,48±0,02
60 AM 30	3,59±0,02	0,30±0,02	1,85±0,07	0,87±0,02	0,27±0,02	0,34±0,03	7,49±0,06	8,11±0,06	20,77±0,06	4,57±0,03	17,29±0,03
60 AM 31	3,56±0,03	0,31±0,02	1,70±0,03	0,94±0,06	0,24±0,04	0,32±0,05	27,73±0,16	7,96±0,16	35,57±0,20	4,04±0,02	12,82±0,12
60 AM 32	3,49±0,06	0,32±0,02	1,83±0,03	1,13±0,03	0,22±0,02	0,33±0,02	12,99±0,02	7,73±0,02	33,87±0,02	5,37±0,02	16,71±0,02
60 AM 33	3,34±0,03	0,30±0,02	1,21±0,02	0,68±0,02	0,25±0,02	0,33±0,02	13,47±0,02	8,83±0,02	41,47±0,02	5,45±0,02	13,05±0,03
60 AM 34	3,25±0,02	0,28±0,02	2,04±0,02	0,97±0,02	0,26±0,02	0,33±0,02	30,84±0,03	7,57±0,02	24,39±0,02	5,50±0,02	8,80±0,02
60 AM 35	3,65±0,02	0,29±0,02	2,17±0,02	1,04±0,02	0,21±0,02	0,35±0,02	14,45±0,02	10,04±0,02	23,23±0,02	4,81±0,02	9,81±0,02
60 AO 36	3,78±0,03	0,22±0,02	1,35±0,02	0,48±0,02	0,22±0,02	0,42±0,03	16,05±0,02	5,89±0,02	32,83±0,03	4,37±0,03	12,90±0,04
60 AO 37	3,86±0,02	0,21±0,02	1,25±0,03	0,45±0,03	0,19±0,02	0,42±0,02	16,06±0,02	6,54±0,02	36,94±0,03	5,04±0,03	9,81±0,02
60 AO 38	4,20±0,04	0,23±0,02	1,17±0,02	0,41±0,02	0,25±0,02	0,38±0,02	16,66±0,02	6,94±0,02	25,60±0,02	6,10±0,04	8,52±0,02
60 AO 39	4,06±0,02	0,23±0,02	1,16±0,02	0,46±0,03	0,21±0,02	0,35±0,03	22,43±0,02	6,94±0,02	33,12±0,02	5,78±0,02	5,88±0,02
60 AO 40	4,85±0,02	0,26±0,02	0,98±0,02	0,42±0,02	0,20±0,02	0,45±0,04	10,51±0,02	7,97±0,02	35,44±0,02	5,43±0,02	9,98±0,02
60 AO 41	4,35±0,03	0,31±0,02	1,80±0,02	0,70±0,02	0,31±0,02	0,52±0,02	10,90±0,02	9,58±0,02	37,54±0,02	6,76±0,02	21,61±0,02
60 AO 42	3,74±0,02	0,27±0,02	2,08±0,02	0,82±0,03	0,27±0,02	0,47±0,02	16,65±0,03	8,51±0,02	23,91±0,02	5,54±0,02	16,37±0,03
60 AO 43	3,31±0,02	0,24±0,02	2,19±0,02	0,87±0,02	0,23±0,02	0,41±0,02	11,68±0,02	8,45±0,02	24,40±0,02	6,80±0,02	18,11±0,02
60 AO 44	4,27±0,03	0,27±0,02	1,79±0,03	0,89±0,02	0,22±0,02	0,45±0,02	12,12±0,02	6,72±0,02	30,29±0,02	5,61±0,02	12,86±0,02
60 AO 45	4,24±0,02	0,37±0,02	1,69±0,02	0,81±0,02	0,27±0,02	0,49±0,02	6,45±0,02	9,46±0,02	36,61±0,02	3,86±0,02	19,28±0,02

Tablo 13.İncelenen Kızılıcık Yaprığına Ait Bazı Mikro ve Makro Besin Elementi Değerleri

Genotip No	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	S %	Cu ppm	Mn ppm	Fe ppm	Zn ppm	B ppm
60 AB 01	2,88±0,02	0,31±0,02	1,55±0,02	0,59±0,02	0,23±0,02	0,50±0,02	7,98±0,02	7,68±0,02	29,23±0,02	3,11±0,02	12,40±0,02
60 AB 02	2,14±0,02	0,23±0,02	1,15±0,02	0,39±0,03	0,16±0,02	0,39±0,02	8,71±0,02	6,12±0,03	29,44±0,03	2,71±0,02	7,20±0,02
60 AB 03	2,34±0,02	0,23±0,02	0,82±0,02	0,37±0,02	0,10±0,02	0,42±0,02	8,32±0,02	5,15±0,03	40,24±0,02	4,15±0,02	4,57±0,02
60 AB 04	2,67±0,02	0,21±0,02	1,60±0,02	0,71±0,02	0,25±0,02	0,42±0,02	20,17±0,02	5,85±0,02	48,00±0,02	6,42±0,02	12,41±0,02
60 AB 05	3,12±0,02	0,24±0,02	1,62±0,02	0,70±0,02	0,21±0,03	0,48±0,02	9,45±0,02	7,49±0,02	49,48±0,02	6,98±0,02	8,57±0,02
60 AB 06	3,36±0,03	0,27±0,02	2,40±0,02	0,87±0,02	0,24±0,02	0,42±0,02	14,15±0,02	7,88±0,02	21,78±0,02	4,94±0,03	6,91±0,02
60 AB 07	2,90±0,02	0,22±0,02	1,89±0,02	0,81±0,02	0,19±0,02	0,35±0,02	13,57±0,03	6,66±0,02	25,68±0,02	4,82±0,03	5,01±0,02
60 AB 08	2,98±0,02	0,23±0,02	2,00±0,02	0,91±0,03	0,19±0,02	0,39±0,02	14,81±0,02	6,93±0,02	29,24±0,02	6,92±0,02	5,07±0,02
60 AÇ 09	3,14±0,02	0,29±0,02	1,27±0,02	0,45±0,02	0,13±0,02	0,44±0,02	7,92±0,02	7,31±0,02	10,31±0,02	2,43±0,02	7,05±0,02
60 AD 10	3,26±0,03	0,26±0,02	1,74±0,03	1,00±0,02	0,20±0,02	0,31±0,02	15,58±0,02	7,46±0,02	39,24±0,03	5,76±0,02	6,29±0,02
60 AD 11	2,96±0,02	0,24±0,02	1,12±0,02	0,53±0,02	0,21±0,03	0,30±0,02	15,39±0,04	7,29±0,02	44,27±0,02	7,77±0,02	10,22±0,02
60 AD 12	3,82±0,02	0,35±0,02	1,51±0,02	0,73±0,02	0,24±0,02	0,43±0,02	14,75±0,02	8,29±0,02	21,94±0,02	3,45±0,02	17,34±0,03

60 AD 13	3,77±0,02	0,32±0,02	1,42±0,02	0,67±0,02	0,23±0,02	0,42±0,02	16,10±0,02	8,22±0,02	20,89±0,02	4,38±0,02	13,02±0,02
60 AD 14	3,23±0,02	0,28±0,02	1,66±0,02	0,79±0,02	0,24±0,02	0,30±0,02	17,11±0,02	7,10±0,02	27,88±0,02	4,09±0,02	15,55±0,02
60 AD 15	3,20±0,02	0,28±0,02	1,52±0,02	0,85±0,02	0,21±0,02	0,28±0,02	16,40±0,02	6,97±0,02	33,05±0,04	3,61±0,02	11,53±0,03
60 AD 16	3,14±0,02	0,30±0,02	1,64±0,02	1,02±0,02	0,20±0,02	0,30±0,02	17,91±0,02	6,77±0,02	30,64±0,02	4,80±0,03	15,02±0,03
60 AD 17	3,01±0,02	0,28±0,02	1,08±0,02	0,62±0,02	0,22±0,03	0,29±0,02	19,02±0,02	7,73±0,02	30,94±0,02	4,87±0,02	11,73±0,02
60 AG 18	2,92±0,02	0,26±0,02	1,83±0,02	0,88±0,02	0,23±0,02	0,29±0,02	18,24±0,02	6,63±0,02	31,98±0,02	4,92±0,02	7,91±0,03
60 AG 19	3,28±0,02	0,27±0,02	1,94±0,03	0,94±0,03	0,19±0,02	0,31±0,02	19,91±0,02	8,79±0,02	30,46±0,02	5,83±0,02	8,82±0,02
60 AG 20	2,60±0,02	0,23±0,02	1,42±0,02	0,80±0,02	0,18±0,02	0,27±0,02	21,16±0,02	5,55±0,02	33,12±0,02	7,25±0,02	5,63±0,02
60 AG 21	2,62±0,02	0,24±0,02	1,03±0,02	0,48±0,02	0,20±0,02	0,30±0,02	20,28±0,02	5,56±0,02	37,76±0,02	4,41±0,02	12,36±0,04
60 AG 22	2,68±0,02	0,23±0,02	0,96±0,02	0,44±0,02	0,18±0,02	0,30±0,02	21,81±0,02	6,16±0,02	38,48±0,02	3,61±0,02	9,40±0,02
60 AG 23	2,91±0,02	0,26±0,02	0,89±0,03	0,41±0,03	0,24±0,02	0,27±0,02	21,8±0,02	6,55±0,02	42,25±0,02	4,37±0,02	8,16±0,02
60 AG 24	2,81±0,02	0,25±0,02	0,88±0,02	0,46±0,02	0,19±0,03	0,25±0,02	16,94±0,02	6,55±0,02	48,19±0,02	9,28±0,02	5,64±0,02
60 AG 25	3,36±0,03	0,29±0,02	0,75±0,02	0,42±0,03	0,19±0,02	0,32±0,02	24,41±0,02	7,52±0,02	44,67±0,02	9,54±0,02	9,56±0,04
60 AG 26	2,28±0,02	0,25±0,03	0,83±0,02	0,41±0,02	0,17±0,02	0,25±0,02	24,39±0,02	6,20±0,02	26,64±0,02	2,75±0,02	9,85±0,04
60 AG 27	3,38±0,03	0,31±0,02	1,01±0,02	0,48±0,02	0,13±0,02	0,33±0,02	18,96±0,02	7,93±0,02	38,84±0,02	2,32±0,02	6,75±0,02
60 AG 28	3,44±0,02	0,31±0,03	1,10±0,02	0,50±0,02	0,14±0,02	0,35±0,02	27,31±0,02	7,87±0,02	42,70±0,02	2,63±0,03	8,74±0,02
60 AM 29	3,69±0,02	0,32±0,02	1,77±0,02	0,91±0,02	0,28±0,02	0,38±0,03	16,31±0,02	9,17±0,02	22,90±0,02	4,43±0,02	17,44±0,02
60 AM 30	3,36±0,02	0,29±0,03	1,87±0,02	0,95±0,02	0,24±0,03	0,33±0,02	7,64±0,02	9,09±0,02	21,81±0,03	5,45±0,02	19,29±0,02
60 AM 31	3,29±0,02	0,32±0,02	1,53±0,02	0,98±0,02	0,23±0,03	0,36±0,03	12,73±0,02	7,23±0,02	32,27±0,02	4,49±0,02	13,70±0,02
60 AM 32	2,93±0,02	0,24±0,02	1,38±0,02	0,79±0,02	0,26±0,02	0,33±0,03	12,20±0,02	6,29±0,03	41,76±0,02	5,09±0,02	15,37±0,02
60 AM 33	3,42±0,02	0,26±0,02	1,40±0,02	0,77±0,02	0,23±0,02	0,38±0,02	13,32±0,02	8,07±0,02	40,23±0,02	5,68±0,02	10,62±0,02
60 AM 34	3,68±0,02	0,30±0,03	2,08±0,02	0,96±0,02	0,25±0,03	0,34±0,02	14,15±0,02	8,48±0,02	22,13±0,02	3,62±0,02	5,20±0,02
60 AM 35	3,17±0,02	0,24±0,03	1,64±0,02	0,90±0,02	0,20±0,02	0,28±0,02	14,27±0,02	7,17±0,02	34,82±0,02	8,57±0,02	6,21±0,02
60 AO 36	3,85±0,02	0,20±0,02	1,31±0,02	0,48±0,02	0,20±0,02	0,38±0,02	15,74±0,02	6,77±0,02	33,67±0,02	5,42±0,02	9,60±0,02
60 AO 37	3,54±0,02	0,24±0,02	1,14±0,02	0,42±0,03	0,31±0,02	0,35±0,02	15,09±0,03	6,46±0,02	23,14±0,03	7,16±0,02	8,22±0,02
60 AO 38	4,03±0,02	0,22±0,02	1,30±0,02	0,47±0,02	0,22±0,02	0,38±0,02	16,47±0,02	8,11±0,02	27,18±0,02	6,06±0,02	8,40±0,02
60 AO 39	3,70±0,02	0,25±0,03	1,02±0,02	0,45±0,02	0,22±0,02	0,39±0,02	10,29±0,02	6,44±0,02	34,92±0,02	5,79±0,02	6,05±0,02
60 AO 40	4,46±0,02	0,31±0,03	1,98±0,02	0,73±0,02	0,25±0,02	0,61±0,03	9,87±0,02	8,79±0,03	37,54±0,02	4,81±0,02	18,10±0,02
60 AO 41	4,40±0,02	0,29±0,03	1,86±0,02	0,68±0,02	0,25±0,02	0,59±0,02	10,77±0,02	8,72±0,02	38,63±0,01	6,12±0,02	18,52±0,02
60 AO 42	3,60±0,02	0,25±0,03	2,17±0,02	0,79±0,02	0,25±0,03	0,42±0,02	11,45±0,02	7,53±0,02	23,82±0,02	5,71±0,02	16,23±0,02
60 AO 43	4,62±0,02	0,26±0,02	2,00±0,03	0,85±0,02	0,23±0,02	0,39±0,03	10,97±0,02	7,39±0,03	33,38±0,02	5,04±0,02	12,03±0,02
60 AO 44	4,53±0,02	0,27±0,02	2,15±0,02	1,02±0,02	0,21±0,02	0,42±0,03	11,98±0,02	7,18±0,02	31,79±0,03	6,71±0,02	15,68±0,02
60 AO 45	4,16±0,02	0,37±0,02	1,54±0,02	0,78±0,02	0,33±0,03	0,42±0,02	7,13±0,02	10,32±0,02	37,00±0,02	5,41±0,02	16,89±0,02

Tablo 14.İncelenen Kızılcık Meyve ve Yaprağına Ait Enzim Değerleri

Genotip No	Meyve			Yaprak		
	CAT eu/g	POD eu/g	SOD eu/g	CAT eu/g	POD eu/g	SOD eu/g
60 AB 01	1,57±0,02	3,80±0,02	2,47±0,02	1,44±0,03	3,74±0,03	2,26±0,03
60 AB 02	1,50±0,02	4,14±0,03	2,37±0,02	0,26±0,03	2,53±0,03	3,03±0,03
60 AB 03	0,30±0,02	3,03±0,02	3,46±0,02	0,26±0,04	2,68±0,03	3,39±0,03
60 AB 04	0,19±0,02	2,03±0,02	2,55±0,02	0,20±0,03	2,09±0,03	2,44±0,03

60 AB 05	0,18±0,02	3,51±0,02	2,01±0,02	1,27±0,03	3,21±0,03	2,00±0,03
60 AB 06	1,51±0,02	4,01±0,02	2,38±0,02	1,58±0,03	3,79±0,03	2,49±0,03
60 AB 07	1,27±0,02	3,07±0,02	2,00±0,02	1,16±0,03	3,02±0,03	1,83±0,03
60 AB 08	1,21±0,02	3,35±0,02	1,91±0,02	3,88±0,03	2,86±0,03	6,26±0,03
60 AÇ 09	1,87±0,03	4,95±0,02	2,94±0,03	1,95±0,04	4,68±0,03	3,07±0,03
60 AD 10	0,57±0,02	0,86±0,06	0,79±0,02	0,43±0,04	0,66±0,04	0,60±0,04
60 AD 11	0,40±0,02	0,65±0,03	0,55±0,03	0,42±0,03	0,72±0,02	0,57±0,02
60 AD 12	0,26±0,02	0,46±0,02	0,34±0,03	0,23±0,03	0,46±0,02	0,32±0,03
60 AD 13	0,24±0,03	0,51±0,02	0,33±0,02	0,63±0,03	0,47±0,03	1,02±0,03
60 AD 14	0,59±0,02	0,47±0,02	0,96±0,02	0,64±0,03	0,53±0,04	1,03±0,03
60 AD 15	0,04±0,02	0,26±0,02	0,49±0,03	0,05±0,04	0,32±0,03	0,58±0,03
60 AD 16	0,04±0,02	0,42±0,02	0,43±0,02	0,15±0,02	0,33±0,02	0,23±0,03
60 AD 17	0,18±0,02	0,41±0,02	0,28±0,02	0,19±0,03	0,39±0,05	0,29±0,05
60 AG 18	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
60 AG 19	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,03±0,017	0,40±0,02	0,41±0,017
60 AG 20	0,03±0,01	0,41±0,02	0,40±0,02	0,04±0,026	0,49±0,026	0,44±0,026
60 AG 21	0,28±0,02	0,44±0,02	0,44±0,02	0,33±0,026	0,55±0,026	0,52±0,026
60 AG 22	0,34±0,02	0,52±0,02	0,54±0,02	0,01±0,01	0,12±0,026	0,12±0,026
60 AG 23	0,01±0,01	0,13±0,02	0,12±0,02	0,01±0,01	0,17±0,026	0,15±0,026
60 AG 24	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
60 AG 25	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,03±0,017	0,07±0,026	5,84±0,026
60 AG 26	0,03±0,02	0,06±0,02	5,36±0,02	0,03±0,026	0,07±0,026	5,60±0,026
60 AG 27	0,04±0,02	0,07±0,02	6,50±0,02	0,04±0,026	0,07±0,026	5,96±0,026
60 AG 28	0,04±0,02	0,08±0,02	6,23±0,02	0,04±0,026	0,08±0,026	6,50±0,026
60 AM 29	0,37±0,02	0,58±0,02	0,59±0,02	0,34±0,026	0,57±0,026	0,54±0,026
60 AM 30	0,36±0,02	0,63±0,02	0,57±0,02	9,13±0,026	13,35±0,026	12,73±0,026
60 AM 31	10,20±0,02	15,62±0,02	14,22±0,02	9,74±0,026	13,49±0,026	13,58±0,026
60 AM 32	9,13±0,02	12,78±0,02	12,73±0,02	8,37±0,026	12,57±0,026	11,67±0,026
60 AM 33	8,75±0,02	13,92±0,02	12,20±0,02	0,85±0,026	9,53±0,026	8,24±0,026
60 AM 34	0,95±0,02	11,15±0,02	9,20±0,04	0,80±0,026	9,63±0,026	8,79±0,026
60 AM 35	0,53±0,02	0,85±0,02	0,74±0,02	0,60±0,026	1,00±0,026	0,82±0,026
60 AO 36	4,06±0,02	3,21±0,02	6,54±0,02	4,89±0,03	4,10±0,03	7,89±0,03
60 AO 37	0,09±0,02	0,51±0,02	0,98±0,02	0,13±0,03	0,78±0,03	1,42±0,03
60 AO 38	0,12±0,02	1,37±0,02	1,42±0,02	0,22±0,03	0,48±0,03	0,34±0,03
60 AO 39	0,37±0,02	0,84±0,02	0,57±0,02	0,60±0,03	1,24±0,03	0,93±0,03
60 AO 40	0,24±0,02	0,45±0,02	0,38±0,02	0,27±0,01	0,53±0,03	0,42±0,03
60 AO 41	0,26±0,02	0,46±0,02	0,40±0,02	0,17±0,03	1,91±0,03	1,88±0,03
60 AO 42	0,21±0,02	2,55±0,02	2,40±0,02	0,21±0,03	2,54±0,03	2,64±0,03
60 AO 43	0,05±0,02	0,65±0,02	0,67±0,02	0,07±0,01	0,84±0,03	0,80±0,03
60 AO 44	0,10±0,02	1,31±0,02	1,18±0,02	0,47±0,03	0,76±0,03	0,75±0,03
60 AO 45	0,78±0,02	1,32±0,02	1,24±0,02	1,28±0,03	1,95±0,03	2,03±0,03

Tablo 15.İncelenen Kızılcık Meyvesine Ait Amino Asit Değerleri

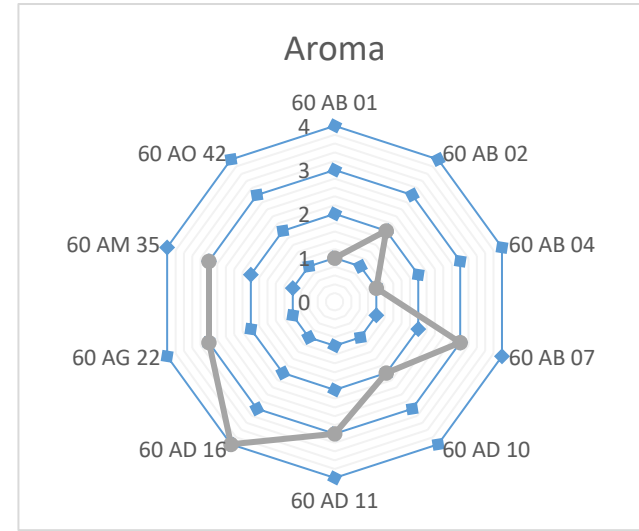
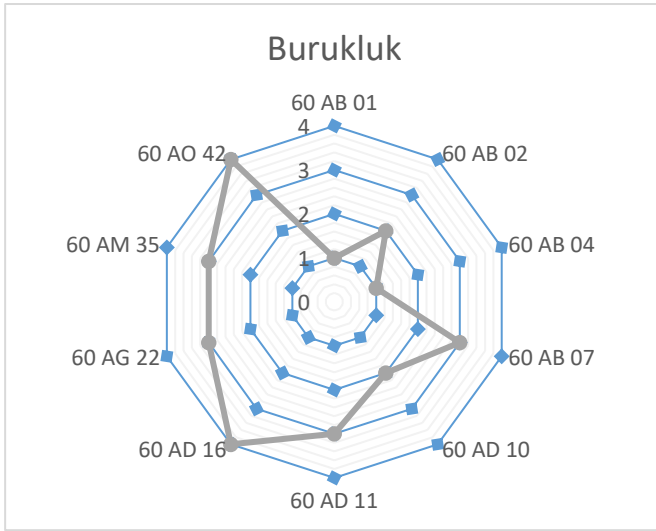
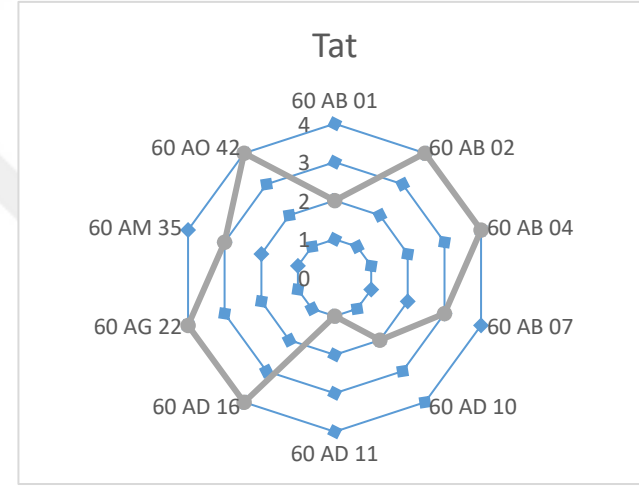
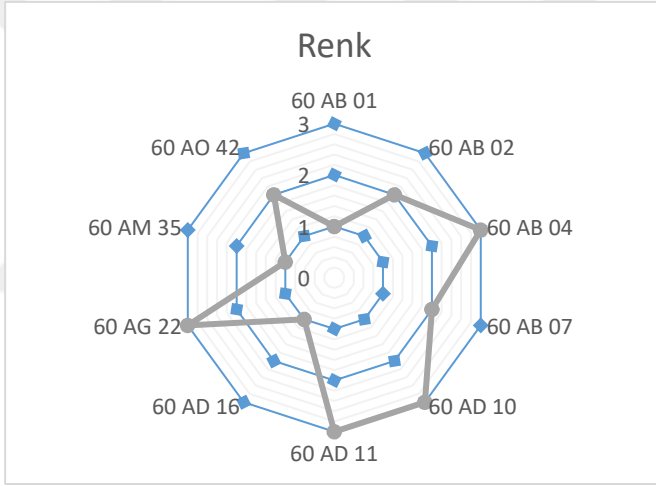
Genotip No	Histidine pmol/ul	İzölösün pmol/ul	Lösün pmol/ul	Lizin pmol/ul	Metionin pmol/ul	Fenilalanin pmol/ul	Tehanin pmol/ul	Triptofan pmol/ul	Valin pmol/ul
60 AB 01	621,88±5,30	241,14±4,09	287,42±4,14	589,67±4,68	513,17±6,94	1106,40±75,16	831,03±2,06	1293,42±2,63	691,56±2,87
60 AB 02	534,54±4,06	214,79±0,78	403,69±1,04	425,92±4,70	610,69±4,54	1234,00±5,19	703,53±0,19	1389,09±1,58	628,22±1,31
60 AB 03	650,20±7,11	441,98±2,26	648,27±2,60	726,81±5,06	441,13±6,06	1690,71±7,79	548,78±2,24	1298,24±9,47	925,49±1,64
60 AB 04	507,64±2,69	242,89±10,37	531,85±1,87	458,80±1,71	532,80±2,30	1128,39±5,80	588,49±2,89	1229,00±3,97	736,01±2,01
60 AB 05	395,92±3,86	295,68±2,53	390,03±2,74	468,38±1,83	432,66±3,85	1390,71±3,44	627,94±2,21	1081,83±11,67	706,39±2,50
60 AB 06	408,99±3,67	235,07±1,26	408,53±1,40	647,73±1,35	397,69±1,79	1257,78±1,78	632,58±2,54	1169,24±2,72	636,93±9,03
60 AB 07	762,72±3,41	952,66±8,68	1338,26±4,65	1227,39±2,45	892,35±2,41	1195,91±4,70	572,81±5,79	895,32±3,24	904,36±0,99
60 AB 08	586,62±4,81	1000,32±59,58	1198,88±3,12	1170,01±1,23	642,11±2,58	935,58±0,55	461,77±2,90	578,20±3,08	825,49±3,37
60 AÇ 09	406,05±3,82	275,29±3,42	662,76±3,03	635,41±5,18	557,05±1,03	1699,77±1,21	696,69±1,98	1506,74±3,49	729,68±0,89
60 AD 10	664,06±2,58	1112,36±2,75	1333,16±3,56	1146,61±5,09	721,74±1,86	1046,91±2,72	513,49±1,59	642,96±1,16	808,98±1,64
60 AD 11	587,74±5,27	943,83±2,68	1195,04±1,75	1167,72±0,42	670,17±3,16	942,08±2,54	471,06±1,03	542,78±1,65	787,09±1,64
60 AD 12	413,40±2,01	253,58±0,68	357,22±0,87	455,55±2,14	447,10±1,52	1103,43±0,74	675,04±1,66	920,51±1,74	597,45±1,54
60 AD 13	3739,63±0,53	608,46±2,06	678,78±1,64	1100,59±1,23	942,11±3,15	717,36±2,76	5951,61±1,63	1359,27±3,09	622,25±2,89
60 AD 14	3179,81±1,96	517,38±3,77	577,17±3,18	935,83±1,58	801,08±0,79	609,97±1,13	5060,66±2,32	1155,79±4,43	529,10±2,67
60 AD 15	2845,95±1,44	463,05±1,68	516,57±1,51	837,58±1,27	716,97±0,25	545,93±2,71	4529,32±0,82	1034,44±0,44	473,55±1,37
60 AD 16	2776,45±1,70	451,75±2,54	503,96±2,36	817,12±2,27	699,46±1,79	532,60±1,33	4418,72±2,77	1009,18±1,49	461,99±0,72
60 AD 17	3476,88±3,35	565,71±0,63	631,09±0,99	1023,26±2,57	875,92±2,48	666,96±2,43	5533,44±2,01	1263,77±3,51	578,53±3,19
60 AG 18	4575,63±3,07	744,48±1,50	830,53±2,39	1346,63±1,73	1152,72±2,33	877,73±2,17	7282,10±2,48	1663,14±1,52	761,36±1,05
60 AG 19	3461,17±9,94	563,15±1,70	628,24±0,82	1018,64±0,94	871,96±1,96	663,94±2,23	5508,44±2,45	1258,06±3,42	575,92±2,79
60 AG 20	2692,49±4,37	438,09±1,87	488,72±1,27	792,41±0,99	678,31±1,77	516,49±4,95	4285,09±2,17	978,66±3,41	448,02±4,07
60 AG 21	2541,02±3,39	413,44±2,73	461,22±1,36	747,84±1,41	640,15±1,34	13165,24±2,29	4044,03±1,12	923,61±6,05	422,81±1,99
60 AG 22	1351,08±4,66	518,31±0,06	572,57±4,23	218,98±2,09	294,24±3,37	464,41±2,74	622,62±4,43	466,75±3,16	297,09±3,33
60 AG 23	1262,61±2,73	226,21±1,72	280,26±0,88	158,12±1,32	143,21±1,56	246,52±1,94	536,22±1,68	146,41±1,73	233,17±2,70
60 AG 24	1496,11±1,06	306,72±2,23	336,21±0,99	206,22±1,98	152,34±0,66	278,42±2,67	721,69±2,42	183,91±1,54	152,48±3,45
60 AG 25	987,57±0,99	183,85±2,58	256,97±1,73	132,25±1,89	102,81±0,99	196,25±1,79	1010,27±1,18	135,21±1,68	79,58±0,91
60 AG 26	1193,67±1,30	215,81±0,83	261,13±3,64	162,05±1,92	110,51±0,95	254,03±3,41	1058,02±0,96	155,11±0,97	144,63±3,02
60 AG 27	481,99±1,55	236,28±1,79	281,68±4,40	174,69±2,88	117,56±1,57	217,35±1,27	648,66±3,52	159,70±1,50	127,27±2,84
60 AG 28	657,72±1,22	333,90±2,06	445,07±3,18	286,72±2,65	188,83±2,35	383,70±3,02	1055,70±2,69	235,30±2,13	185,71±5,19
60 AM 29	703,96±1,89	268,15±3,32	319,61±2,98	577,87±1,53	576,81±3,48	1238,07±3,84	924,10±2,84	1438,28±3,79	677,73±2,02
60 AM 30	605,09±2,79	238,84±3,73	448,90±1,17	417,40±1,84	686,41±4,09	1380,85±1,87	782,32±3,88	1544,66±3,00	615,65±2,29
60 AM 31	736,02±2,13	491,48±0,96	720,87±3,50	712,27±0,70	495,83±2,31	1891,91±3,84	610,24±2,93	1443,64±2,23	906,98±2,01
60 AM 32	574,65±1,20	270,09±3,21	591,42±3,33	449,63±2,01	598,87±6,01	1262,66±4,21	654,40±1,70	1366,64±2,02	721,29±2,58
60 AM 33	448,18±1,77	328,80±1,30	433,71±1,75	459,02±2,41	486,31±2,67	1556,21±5,49	698,27±1,72	1202,99±2,60	692,26±2,77
60 AM 34	462,97±2,03	261,40±2,01	454,29±5,95	634,78±2,83	447,01±2,48	1407,45±2,09	703,42±2,50	1300,19±1,44	624,20±2,95
60 AM 35	863,39±1,49	1059,36±1,72	1488,15±2,26	1202,84±2,72	1003,00±1,29	1338,22±3,45	636,96±1,45	995,60±2,31	886,27±1,18
60 AO 36	519,21±2,68	848,77±2,12	1074,68±0,84	1191,55±2,43	596,23±1,42	741,90±1,72	423,62±1,76	488,11±2,57	803,15±1,84
60 AO 37	365,19±1,62	228,04±1,89	321,24±3,25	464,85±1,65	397,77±2,76	986,08±0,79	607,05±2,70	827,80±2,86	609,64±1,58

60 AO 38	553,91±1,68	339,77±3,27	478,64±2,08	610,39±2,12	599,06±2,60	1478,48±3,46	904,48±2,38	1233,39±2,39	800,52±2,67
60 AO 39	402,47±1,31	347,68±1,18	351,48±3,68	523,72±3,85	421,39±2,22	1234,26±2,71	748,09±3,55	915,25±1,98	662,10±2,50
60 AO 40	409,10±1,78	285,65±3,39	357,27±2,08	532,34±2,85	428,33±3,61	1254,59±1,46	760,41±1,57	930,33±1,85	673,01±2,84
60 AO 41	447,36±1,19	240,83±2,23	386,17±1,37	418,83±2,90	474,30±3,79	1137,11±0,94	647,91±1,47	957,91±1,87	591,54±3,31
60 AO 42	501,50±0,74	270,25±2,99	433,35±1,70	470,00±2,10	532,24±3,02	1276,04±2,03	727,07±3,56	1074,94±1,49	663,81±1,52
60 AO 43	759,96±1,67	906,01±1,17	1653,20±1,48	1366,9±61,23	700,15±1,06	1147,17±3,47	533,35±2,77	934,01±3,86	770,28±1,47
60 AO 44	804,79±1,51	485,44±3,81	617,20±3,61	1011,27±0,94	551,62±2,56	1974,97±4,26	910,17±1,33	1686,79±2,08	1009,05±1,12
60 AO 45	459,65±2,54	306,12±4,15	736,99±2,10	622,71±3,63	626,13±3,27	1902,04±1,32	774,72±0,96	1675,49±1,12	715,09±3,61

Tablo 16.İncelenen Kızılçık Yaprağına Ait Amino Asit Değerleri

Genotip No	Histidine pmol/ul	İzolösin pmol/ul	Lösin pmol/ul	Lizin pmol/ul	Metionin pmol/ul	Fenilalanin pmol/ul	Tehanin pmol/ul	Triptofan pmol/ul	Valin pmol/ul
60 AB 01	504,89±2,66	223,96±3,34	499,02±1,26	575,90±0,89	497,65±2,39	1288,28±1,29	609,09±2,08	1360,50±1,27	632,65±2,48
60 AB 02	519,91±1,42	270,69±0,79	396,82±0,91	575,19±3,17	585,97±2,27	1446,58±2,19	877,29±2,47	1433,40±4,79	759,40±1,13
60 AB 03	776,66±2,36	358,61±2,41	497,97±1,44	835,32±2,05	588,79±11,16	1330,46±1,33	914,16±1,63	1504,90±3,05	1065,48±1,21
60 AB 04	441,98±1,78	236,18±4,00	406,44±1,55	475,27±1,35	459,79±2,61	1478,67±2,85	568,99±0,33	1267,00±1,54	548,37±1,69
60 AB 05	417,91±2,80	223,31±3,18	384,30±0,82	449,38±1,16	434,74±0,91	1398,12±1,69	537,99±1,87	1197,98±1,25	518,50±1,68
60 AB 06	703,90±2,11	1162,73±0,39	1753,73±3,06	1392,65±1,75	856,87±2,23	1017,78±2,40	537,17±1,44	758,15±1,82	1066,18±3,45
60 AB 07	609,12±2,85	347,73±2,33	437,78±0,91	600,29±0,97	449,84±2,61	1645,01±1,98	583,69±1,73	1305,49±2,73	702,81±0,54
60 AB 08	555,54±3,97	947,33±4,84	1208,81±1,16	1214,60±2,39	647,43±2,55	971,23±2,47	642,73±2,50	582,99±2,01	856,95±2,19
60 AÇ 09	605,59±2,19	305,79±2,91	598,55±2,08	812,22±3,00	608,28±1,60	1620,99±1,60	822,86±2,40	1695,24±3,27	828,53±1,84
60 AD 10	628,87±4,33	1053,43±1,23	1344,19±3,83	1190,31±0,82	727,71±2,88	1086,81±0,71	714,72±5,51	648,29±2,44	839,82±1,05
60 AD 11	614,04±4,77	905,31±3,85	1188,85±3,79	1048,25±3,38	613,47±2,89	935,05±1,53	527,21±1,66	611,11±4,68	759,42±1,06
60 AD 12	3193,13±2,15	519,54±2,64	579,59±2,14	939,75±1,66	804,43±2,67	612,53±1,97	5081,86±2,94	1160,63±2,20	531,32±1,56
60 AD 13	3676,29±2,38	598,16±1,62	667,29±0,89	1081,95±5,31	926,15±2,42	705,21±2,93	5850,80±1,62	1336,25±0,70	611,71±3,43
60 AD 14	2920,28±1,56	475,15±1,64	530,06±0,83	859,45±2,18	735,70±2,52	560,19±1,68	4647,63±3,04	1061,46±3,30	485,92±2,96
60 AD 15	2271,73±2,91	369,63±3,95	412,34±5,18	668,58±1,83	572,31±1,56	435,78±0,68	3615,46±4,15	825,73±2,54	378,00±2,52
60 AD 16	2916,28±4,56	474,50±3,12	529,34±2,00	858,28±3,94	734,69±2,72	559,42±2,20	4641,26±1,15	1060,01±1,80	485,25±3,25
60 AD 17	4513,42±2,15	734,36±2,92	819,24±3,48	1328,32±2,30	1137,05±4,11	865,79±0,95	7183,10±2,80	1640,53±2,03	751,01±2,28
60 AG 18	2608,31±3,66	424,39±3,45	473,44±2,27	767,64±3,01	657,10±2,38	500,34±2,89	4151,11±3,79	984,06±1,77	434,01±2,71
60 AG 19	3629,71±5,30	590,58±2,68	658,83±4,35	1068,24±2,75	914,42±2,63	696,27±2,83	5776,67±3,20	1319,32±1,96	603,96±2,98
60 AG 20	2524,37±3,10	410,73±3,32	458,20±2,79	742,93±1,23	635,95±6,24	484,24±1,59	4017,52±1,68	917,55±1,91	420,04±0,93
60 AG 21	1111,90±1,80	575,89±1,94	632,05±3,21	240,06±2,78	287,57±1,29	424,39±5,69	707,53±2,54	424,32±3,94	322,92±1,99
60 AG 22	1678,18±3,61	541,34±1,95	540,04±1,74	271,26±1,97	258,82±3,58	496,53±3,13	587,25±2,71	551,61±1,50	285,20±2,55
60 AG 23	1124,19±4,59	231,46±1,63	296,82±2,81	173,93±2,14	155,45±3,49	229,26±2,07	586,79±2,41	144,95±2,53	216,84±2,14
60 AG 24	1021,34±1,95	179,68±1,96	223,43±2,53	120,23±5,35	94,71±2,51	211,02±1,24	923,21±3,09	136,57±1,06	85,57±2,13
60 AG 25	1086,33±2,05	196,72±2,62	244,12±3,36	152,60±39,82	100,75±0,80	180,55±2,55	959,76±1,49	140,61±4,59	75,30±0,67
60 AG 26	1139,50±2,85	220,82±1,98	296,50±2,36	178,25±4,07	119,96±0,52	236,25±3,78	1157,79±3,68	153,56±5,53	134,50±2,71
60 AG 27	728,25±3,51	326,33±2,98	414,30±2,48	260,65±1,46	173,96±3,40	412,59±2,77	964,72±6,79	237,67±0,99	199,69±0,98
60 AG 28	723,50±1,71	357,28±1,69	422,82±3,74	280,99±1,00	185,05±4,97	353,01±2,60	1002,91±2,24	244,71±3,89	175,72±2,84
60 AM 29	571,53±0,92	249,05±2,35	554,91±4,38	564,38±2,09	559,36±0,86	1441,59±3,05	677,31±3,16	1512,88±4,43	620,00±2,28
60 AM 30	588,53±1,48	301,00±1,47	441,26±1,81	563,69±2,52	658,63±2,18	1618,72±3,30	975,55±1,10	1593,94±6,24	744,21±3,30

60 AM 31	879,18±1,72	398,69±1,28	553,74±1,11	818,61±2,49	661,19±1,79	1488,78±1,56	1016,54±3,23	1673,44±2,46	1044,17±3,10
60 AM 32	500,33±1,79	262,63±2,87	451,96±1,11	465,77±4,13	516,80±1,94	1654,63±3,22	632,72±2,24	1408,90±2,73	537,41±2,40
60 AM 33	473,07±2,31	248,33±2,01	427,34±3,47	440,39±1,93	488,65±1,42	1564,49±5,63	598,25±2,90	1332,15±2,52	508,13±3,36
60 AM 34	796,81±2,20	1292,96±4,02	636,55±1,78	1364,79±2,45	963,12±3,88	1138,90±5,01	597,33±2,15	843,07±5,38	1044,86±1,13
60 AM 35	689,53±2,20	386,68±1,53	486,81±1,35	588,28±3,20	505,62±1,29	1840,76±4,40	649,06±2,08	1451,70±1,34	688,76±2,34
60 AO 36	542,44±3,54	814,13±3,21	1069,11±2,15	1069,64±5,10	545,79±2,82	835,61±3,00	474,11±2,61	549,56±1,49	774,92±1,87
60 AO 37	531,18±1,40	325,83±1,81	459,00±2,71	585,34±2,69	576,14±1,18	1417,82±4,01	867,38±2,23	1182,79±2,30	767,67±2,05
60 AO 38	363,52±2,38	253,83±2,25	317,47±2,75	473,04±2,62	380,61±5,15	1114,82±2,06	675,69±1,55	826,68±1,49	598,03±1,77
60 AO 39	490,40±1,86	264,27±2,58	423,76±2,13	459,60±1,94	520,47±3,05	1247,81±3,76	710,98±2,40	1051,16±3,07	649,13±3,42
60 AO 40	461,80±1,39	248,85±4,29	399,04±2,45	432,79±6,01	490,11±1,93	1175,02±2,76	670,51±0,92	989,84±2,17	611,26±1,84
60 AO 41	434,67±2,48	303,50±3,57	379,60±2,22	565,62±0,83	455,10±1,67	1333,00±1,59	807,94±2,22	988,47±2,16	715,07±2,16
60 AO 42	477,28±2,24	333,26±3,47	416,81±2,96	621,07±3,09	499,72±1,37	1463,69±1,86	887,15±2,69	1085,38±1,09	785,17±4,24
60 AO 43	489,76±2,31	292,64±7,41	442,42±4,55	536,10±1,54	515,53±0,69	1699,10±2,43	697,59±2,73	1432,72±3,20	574,37±3,60
60 AO 44	959,10±1,72	435,02±5,62	604,08±1,31	893,03±2,26	721,96±1,42	1624,13±3,12	1108,95±2,44	1825,58±3,45	1139,09±2,32
60 AO 45	685,53±2,55	340,03±1,29	665,59±1,10	795,97±3,17	683,71±3,15	1813,89±3,27	915,02±4,52	1885,11±3,09	811,96±6,07



Şekil 6.Ümitvar genotiplere ait duyusal analiz (renk, tat, burukluk, aroma) parametreler grafiği.

Genotiplere Ait Bazı Kimyasal Analizler

Araştırmada incelenen kıızılcık genotiplerinde aşağıdaki bazı kimyasal analiz değerleri elde edilmiştir.

pH.

Kızılcık genotiplerine ait pH değeri en düşük 3,03 (60 AO 43), en yüksek 3,47 (60 AD 15) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm pH değeri incelendiğinde 12 genotipte 3,03 – 3,14, 27 genotipte 3,15 – 3,35 ve 6 genotipte ise 3,36 – 3,47 değerinde tespit edilmiştir (Tablo 17). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin pH değeri en düşük 3,07 (60 AB 07), en yüksek 3,44 (60 AD 11) olarak bulunmuştur.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM).

Kızılcık genotiplerine ait SÇKM en düşük %5,3 (60 AB 01), en yüksek %28,3 (60 AM 29) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm SÇKM incelendiğinde 15 genotipte %5,3 – 14,9, 20 genotipte %15,1 – 19,8 ve 10 genotipte ise %20,4 – 28,3 olarak bulunmuştur (Tablo 17). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinin SÇKM en düşük %5,3 (60 AB 01), en yüksek %26,2 (60 AD 11) olarak bulunmuştur.

Titre edilebilir asit.

Kızılcık genotiplerine ait titre edilebilir asit en düşük %0,65 (60 AG 25), en yüksek %4,35 (60 AO 42) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm titre edilebilir asit değerleri incelendiğinde 23 genotipte %0,65 – 2,47, 18 genotipte %2,51 – 3,22 ve 4 genotipte ise %3,62 – 4,35 olarak bulunmuştur (Tablo 17). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde titre edilebilir asit en düşük %0,68 (60 AB 01), en yüksek %4,35 (60 AO 42) olarak bulunmuştur.

Askorbik asit.

Kızılcık genotiplerine ait titre askorbik asit en düşük 167 mg/l (60 AB 01), en yüksek 449 mg/l (60 AB 07) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm askorbik asit incelendiğinde 19 genotipte 167 – 300 mg/l, 23 genotipte 301 – 401 mg/l ve 3 genotipte ise 436 – 449 olarak bulunmuştur (Tablo 17). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde askorbik asit en düşük 167 mg/l (60 AB 01), en yüksek 449 mg/l (60 AB 07) olarak bulunmuştur.

Tablo 17. *Kızılcık Genotiplerine Ait Bazı Kimyasal Analiz Değerleri*

Genotip No	pH	SÇKM (%)	Titre Edilebilir Asit (%)	Askorbik Asit (mg/l)
60 AB 01	3,30	5,30	0,68	167
60 AB 02	3,37	14,60	2,39	222
60 AB 03	3,33	15,70	2,53	363
60 AB 04	3,16	8,90	1,50	307
60 AB 05	3,29	14,20	2,19	335
60 AB 06	3,06	17,90	2,95	245
60 AB 07	3,07	25,00	3,62	449
60 AB 08	3,25	15,10	2,51	148
60 AÇ 09	3,34	20,60	2,45	348
60 AD 10	3,29	9,90	1,14	358
60 AD 11	3,44	26,20	2,69	318
60 AD 12	3,35	17,40	2,19	315
60 AD 13	3,10	18,80	3,64	366
60 AD 14	3,08	20,40	3,11	230
60 AD 15	3,47	19,80	2,05	400
60 AD 16	3,10	21,60	3,03	374
60 AD 17	3,12	18,10	3,04	337
60 AG 18	3,24	15,50	2,09	368
60 AG 19	3,15	19,70	1,89	366
60 AG 20	3,26	21,30	2,28	254
60 AG 21	3,14	16,20	2,65	357
60 AG 22	3,33	15,20	2,24	218
60 AG 23	3,30	13,10	2,02	440
60 AG 24	3,19	16,50	2,82	387
60 AG 25	3,40	7,00	0,65	175
60 AG 26	3,28	10,00	1,15	203
60 AG 27	3,39	19,00	2,46	308
60 AG 28	3,20	7,30	0,80	266
60 AM 29	3,28	28,30	4,09	301
60 AM 30	3,30	10,30	1,16	371
60 AM 31	3,06	21,10	2,79	293
60 AM 32	3,13	6,00	0,90	179
60 AM 33	3,14	6,50	1,06	169
60 AM 34	3,25	16,80	2,76	282
60 AM 35	3,36	22,00	2,47	323
60 AO 36	3,34	15,90	3,07	436
60 AO 37	3,32	14,60	2,42	260
60 AO 38	3,09	16,20	2,51	257
60 AO 39	3,21	14,90	2,96	387
60 AO 40	3,32	15,40	2,59	286
60 AO 41	3,21	16,10	2,75	300
60 AO 42	3,27	23,10	4,35	377
60 AO 43	3,03	17,30	3,22	359
60 AO 44	3,15	18,50	2,89	369
60 AO 45	3,21	11,80	2,11	173

Azot (N).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan azot değeri en düşük %2,11 (60 AG 27), en yüksek %4,85 (60 AO 40) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm azot değeri incelendiğinde 19 genotipte %2,11 – 2,98, 19 genotipte %3,02 – 3,86 ve 7 genotipte ise %4,06 – 4,85 olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar

olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde azot en düşük %2,31 (60 AB 02), en yüksek %3,74 (60 AO 42) olarak belirlenmiştir.

Kıvılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan azot değeri en düşük %2,14 (60 AB 02), en yüksek %4,62 (60 AO 43) olarak bulunmuştur. Genotiplere ait tüm azot değerleri incelendiğinde 15 genotipte %2,14 – 2,98, 24 genotipte %3,01 – 3,85 ve 6 genotipte ise %4,03 – 4,62 olarak tespit edilmiştir (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde azot en düşük %2,14 (60 AB 02), en yüksek %3,6 (60 AO 42) olarak belirlenmiştir.

Fosfor (P).

Kıvılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan fosfor değeri en düşük %0,21 (60 AO 37), en yüksek %0,37 (60 AO 45) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm fosfor değeri incelendiğinde 18 genotipte %0,21 – 0,25, 18 genotipte %0,26 – 0,29 ve 9 genotipte ise %0,31 – 0,37 olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde fosfor en düşük 0,22 (60 AG 22), en yüksek 0,3 (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Kıvılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan fosfor değeri en düşük %0,2 (60 AO 36), en yüksek %0,37 (60 AO 45) olarak belirlenmiştir. Genotiplere ait tüm fosfor değerleri incelendiğinde 19 genotipte %0,2 – 0,25, 17 genotipte %0,26 – 0,3 ve 9 genotipte ise %0,31 – 0,37 olarak tespit edilmiştir (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde fosfor en düşük %0,21 (60 AB 04), en yüksek %0,31 (60 AB 01) olarak bulunmuştur.

Potasyum (K).

Kıvılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan potasyum değeri en düşük %0,78 (60 AG 25), en yüksek %2,5 (60 AB 07) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm potasyum değeri incelendiğinde 25 genotipte %0,78 – 1,47, 14 genotipte %1,56 – 1,86 ve 6 genotipte ise %2,04 – 2,5 olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde potasyum en düşük %1,0 (60 AG 22), en yüksek %2,5 (60 AB 07) olarak belirlenmiştir.

Kıvılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan potasyum değeri en düşük %0,75 (60 AG 25), en yüksek %2,4 (60 AB 06) olarak belirlenmiştir. Genotiplere ait tüm potasyum değerleri incelendiğinde 21 genotipte %0,75– 1,42, 20 genotipte %1,51 – 2,0 ve 4 genotipte ise %2,08 – 2,4 olarak bulunmuştur (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar

olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde potasyum en düşük %0,96 (60 AG 22), en yüksek %2,17 (60 AO 42) olarak tespit edilmiştir.

Kalsiyum (Ca).

Kıvılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan kalsiyum değeri en düşük %0,38 (60 AG 27), en yüksek %1,13 (60 AM 32) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm kalsiyum değeri incelendiğinde 15 genotipte %0,38 – 0,49, 28 genotipte %0,53 – 0,97 ve 2 genotipte ise %1,04 – 1,13 olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde kalsiyum en düşük %0,41 (60 AB 02), en yüksek %0,04 (60 AM 35) olarak belirlenmiştir.

Kıvılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan kalsiyum değeri en düşük %0,37 (60 AB 03), en yüksek %1,02 (60 AD 16) olarak bulunmuştur. Genotiplere ait tüm kalsiyum değerleri incelendiğinde 15 genotipte %0,37– 0,5, 28 genotipte %0,53 – 1,0 ve 2 genotipte ise %1,02 olarak tespit edilmiştir (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde kalsiyum en düşük %0,39 (60 AB 02), en yüksek %1,02 (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Magnezyum (Mg).

Kıvılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan magnezyum değeri en düşük %0,1 (60 AB 01), en yüksek %0,31 (60 AO 41) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm magnezyum değeri incelendiğinde 18 genotipte %0,1 – 0,2, 25 genotipte %0,21 – 0,27 ve 2 genotipte ise %0,29 – 0,31 olarak belirlenmiştir (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde magnezyum en düşük %0,1 (60 AB 01), en yüksek %0,27 (60 AO 42) olarak bulunmuştur.

Kıvılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan magnezyum değeri en düşük %0,1 (60 AB 03), en yüksek %0,33 (60 AO 45) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm magnezyum değerleri incelendiğinde 18 genotipte %0,1– 0,2, 25 genotipte %0,21 – 0,28 ve 2 genotipte ise %0,31 – 0,33 olarak belirlenmiştir (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde magnezyum en düşük %0,16 (60 AB 02), en yüksek %0,25 (60 AB 04) olarak bulunmuştur.

Kükürt (S).

Kıvılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan kükürt değeri en düşük %0,25 (60 AG 23), en yüksek %0,52 (60 AO 41) olarak belirlenmiştir. Genotiplere ait tüm kükürt değeri incelendiğinde 24 genotipte %0,25 – 0,35, 14 genotipte %0,36 – 0,45 ve 7 genotipte ise %0,46

– 0,52 olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde kükürt en düşük %0,27 (60 AG 22), en yüksek %0,47 (60 AO 42, 60 AB 01) olarak tespit edilmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan kükürt değeri en düşük %0,25 (60 AG 26), en yüksek %0,61 (60 AO 40) olarak saptanmıştır. Genotiplere ait tüm kükürt değerleri incelendiğinde 32 genotipte %0,25– 0,39, 11 genotipte %0,42 – 0,5 ve 2 genotipte ise %0,59 – 0,61 olarak bulunmuştur (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde kükürt en düşük %0,28 (60 AM 35), en yüksek %0,5 (60 AB 01) olarak belirlenmiştir.

Bakır (Cu).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan bakır değeri en düşük 6,45 ppm (60 AO 45), en yüksek 30,84 ppm (60 AM 34) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm bakır değeri incelendiğinde 32 genotipte 6,45 – 19,42 ppm, 12 genotipte 20,14 – 27,73 ppm ve 1 genotipte ise 30,84 ppm olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde bakır en düşük 7,83 ppm (60 AB 01), en yüksek 21,20 ppm (60 AG 22) olarak saptanmıştır.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan bakır değeri en düşük 7,13 ppm (60 AO 45), en yüksek 27,31 ppm (60 AG 28) olarak saptanmıştır. Genotiplere ait tüm bakır değerleri incelendiğinde 22 genotipte 7,13– 14,81 ppm, 15 genotipte 15,09 – 19,91 ppm ve 8 genotipte ise 20,17 – 27,31 ppm olarak bulunmuştur (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde bakır en düşük 7,98 (60 AB 01), en yüksek 21,81 ppm (60 AG 22) olarak tespit edilmiştir.

Manganez (Mn).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan manganez değeri en düşük 5,51 ppm (60 AD 17), en yüksek 10,04 ppm (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm manganez değeri incelendiğinde 24 genotipte 5,51 – 7,43 ppm, 14 genotipte 7,57 – 8,83 ppm ve 7 genotipte 9,03 – 10,04 ppm olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde manganez en düşük 6,11 ppm (60 AB 04), en yüksek 10,04 ppm (60 AM 35) olarak belirlenmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan manganez değeri en düşük 5,15 ppm (60 AB 03), en yüksek 10,32 ppm (60 AO 45) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm manganez değerleri incelendiğinde 27 genotipte 5,15 – 7,49 ppm, 15 genotipte 7,52 – 8,79 ppm

ve 3 genotipte ise 9,09 – 10,32 ppm olarak saptanmıştır (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde manganez en düşük 5,85 (60 AB 04), en yüksek 7,68 ppm (60 AB 01) olarak bulunmuştur.

Demir (Fe).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan demir değeri en düşük 11,12 ppm (60 AB 01), en yüksek 46,44 ppm (60 AG 25) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm demir değeri incelendiğinde 10 genotipte 11,12 – 24,4 ppm, 26 genotipte 25,6 – 39,38 ppm ve 9 genotipte 40,57 – 46,44 ppm olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde demir en düşük 11,12 ppm (60 AB 01), en yüksek 43,57 ppm (60 AD 11) olarak belirlenmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan demir değeri en düşük 10,31 ppm (60 AÇ 09), en yüksek 49,48 ppm (60 AB 05) olarak saptanmıştır. Genotiplere ait tüm demir değerleri incelendiğinde 9 genotipte 10,31 – 23,82 ppm, 26 genotipte 25,68 – 39,24 ppm ve 10 genotipte ise 40,23 – 49,48 ppm olarak tespit edilmiştir (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde demir en düşük 23,82 (60 AO 42), en yüksek 48,0 ppm (60 AB 04) olarak bulunmuştur.

Çinko (Zn).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan çinko değeri en düşük 2,12 ppm (60 AB 01), en yüksek 8,95 ppm (60 AG 25) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm çinko değeri incelendiğinde 22 genotipte 2,12 – 4,9 ppm, 20 genotipte 5,04 – 7,47 ppm ve 3 genotipte 8,08 – 8,95 ppm olarak bulunmuştur (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde çinko en düşük 2,12 ppm (60 AB 01), en yüksek 8,36 ppm (60 AD 11) olarak belirlenmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan çinko değeri en düşük 2,32 ppm (60 AG 27), en yüksek 9,54 ppm (60 AG 25) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm çinko değerleri incelendiğinde 33 genotipte 2,32 – 5,83 ppm, 10 genotipte 6,06 – 8,57 ppm ve 2 genotipte 9,28 – 9,54 ppm olarak bulunmuştur (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde çinko en düşük 2,71 (60 AB 02), en yüksek 8,57 ppm (60 AM 35) olarak saptanmıştır.

Bor (B).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan bor değeri en düşük 4,96 ppm (60 AB 03), en yüksek 21,61 ppm (60 AO 41) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm bor değeri

incelendiğinde 25 genotipte 4,96 – 9,98 ppm, 18 genotipte 10,45 – 19,28 ppm ve 1 genotipte 21,61 ppm olarak belirlenmiştir (Tablo 12). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde bor en düşük 6,26 ppm (60 AD 10), en yüksek 16,37 ppm (60 AO 42) olarak bulunmuştur.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan bor değeri en düşük 5,01 ppm (60 AB 07), en yüksek 19,29 ppm (60 AM 30) olarak belirlenmiştir. Genotiplere ait tüm bor değerleri incelendiğinde 24 genotipte 5,01 – 9,85 ppm, 10 genotipte 10,22 – 13,7 ppm ve 11 genotipte 15,02 – 19,29 ppm olarak bulunmuştur (Tablo 13). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde bor en düşük 5,01 (60 AB 07), en yüksek 16,23 ppm (60 AO 42) olarak tespit edilmiştir.

Katalaz (CAT).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan katalaz değeri en düşük 0,01 eu/g (60 AG 23), en yüksek 10,2 eu/g (60 AM 31) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm katalaz değeri incelendiğinde 41 genotipte 0,01 – 1,87 eu/g, 2 genotipte 4,06 – 8,75 eu/g ve 2 genotipte 9,13 – 10,2 eu/g olarak bulunmuştur (Tablo 14). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde katalaz en düşük 0,04 eu/g (60 AD 16), en yüksek 1,57 eu/g (60 AB 01) olarak saptanmıştır.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan katalaz değeri en düşük 0,01 eu/g (60 AG 22, 60 AG 23), en yüksek 9,74 eu/g (60 AM 31) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm katalaz değerleri incelendiğinde 41 genotipte 0,01 – 3,88 eu/g, 2 genotipte 4,89 – 8,37 eu/g ve 2 genotipte 9,13 – 9,74 eu/g olarak saptanmıştır (Tablo 14). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde katalaz en düşük 0,01 eu/g (60 AG 22), en yüksek 1,44 eu/g (60 AB 01) olarak bulunmuştur.

Peroksidaz (POD).

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan peroksidaz değeri en düşük 0,06 eu/g (60 AG 26), en yüksek 15,62 eu/g (60 AM 31) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm peroksidaz değeri incelendiğinde 38 genotipte 0,06 – 3,8 eu/g, 4 genotipte 4,01 – 11,15 eu/g ve 3 genotipte 12,78 – 15,62 eu/g olarak bulunmuştur (Tablo 14). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde peroksidaz en düşük 0,42 eu/g (60 AD 16), en yüksek 4,14 eu/g (60 AB 02) olarak belirlenmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan peroksidaz değeri en düşük 0,07 eu/g (60 AG 25, 60 AG 26, 60 AG 27), en yüksek 13,49 eu/g (60 AM 31) olarak tespit edilmiştir.

Genotiplere ait tüm peroksidaz değerleri incelendiğinde 38 genotipte 0,07 – 3,79 eu/g, 4 genotipte 4,1 – 9,63 eu/g ve 3 genotipte 12,57 – 13,49 eu/g olarak bulunmuştur (Tablo 14). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde peroksidaz en düşük 0,12 eu/g (60 AG 22), en yüksek 3,74 eu/g (60 AB 01) olarak belirlenmiştir.

Süperoksit Dismutaz (SOD).

Kıvılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan süperoksit dismutaz değeri en düşük 0,12 eu/g (60 AG 23), en yüksek 14,22 eu/g (60 AM 31) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm süperoksit dismutaz değeri incelendiğinde 38 genotipte 0,12 – 5,36 eu/g, 3 genotipte 6,23 – 6,54 eu/g ve 4 genotipte 9,2 – 14,22 eu/g olarak bulunmuştur (Tablo 14). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde süperoksit dismutaz en düşük 0,43 eu/g (60 AD 16), en yüksek 2,55 eu/g (60 AB 04) olarak belirlenmiştir.

Kıvılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan süperoksit dismutaz değeri en düşük 0,12 eu/g (60 AG 22), en yüksek 13,58 eu/g (60 AM 31) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm süperoksit dismutaz değerleri incelendiğinde 37 genotipte 0,12 – 5,96 eu/g, 3 genotipte 6,26 – 7,89 eu/g ve 53 genotipte 8,24 – 13,58 eu/g olarak saptanmıştır (Tablo 14). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde süperoksit dismutaz en düşük 0,12 eu/g (60 AG 22), en yüksek 3,03 eu/g (60 AB 02) olarak bulunmuştur.

Histidine.

Kıvılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan histidine değeri en düşük 365,19 pmol/ul (60 AO 37), en yüksek 4575,63 pmol/ul (60 AG 18) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm histidine değeri incelendiğinde 25 genotipte 365,19 – 664,06 pmol/ul, 6 genotipte 703,96 – 987,57 pmol/ul ve 13 genotipte 1193,67 – 4575,63 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde histidine en düşük 501,5 pmol/ul (60 AO 42), en yüksek 2776,45 pmol/ul (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Kıvılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan histidine değeri en düşük 363,52 pmol/ul (60 AO 38), en yüksek 4513,42 (60 AD 17) olarak bulunmuştur. Genotiplere ait tüm histidine değerleri incelendiğinde 30 genotipte 363,52 – 959,1 pmol/ul, 11 genotipte 1021,14 – 2920,28 pmol/ul ve 4 genotipte 3193,13 – 4513,42 pmol/ul olarak saptanmıştır (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıvılcık genotipinde

histidine en düşük 441,98 pmol/ul (60 AB 04), en yüksek 2916,28 (60 AD 16) olarak tespit edilmiştir.

İzolösın.

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan izolösın değeri en düşük 214,79 pmol/ul (60 AB 02), en yüksek 1059,36 pmol/ul (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm izolösın değeri incelendiğinde 37 genotipte 214,79 – 608,46 pmol/ul, 5 genotipte 906,01 – 952,66 pmol/ul ve 3 genotipte 1000,32 – 1112,36 pmol/ul arasında bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde izolösın en düşük 214,79 pmol/ul (60 AB 02), en yüksek 1112,36 pmol/ul (60 AD 10) olarak belirlenmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan izolösın değeri en düşük 179,68 pmol/ul (60 AG 24), en yüksek 1292,96 (60 AM 34) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm izolösın değerleri incelendiğinde 38 genotipte 179,68 – 598,16 pmol/ul, 4 genotipte 734,36 – 947,33 pmol/ul ve 3 genotipte 1053,43 – 1292,96 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde izolösın en düşük 223,96 pmol/ul (60 AB 01), en yüksek 1053,43 (60 AD 10) olarak saptanmıştır.

Lösın.

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan lösın değeri en düşük 261,13 pmol/ul (60 AG 26), en yüksek 1653,2 pmol/ul (60 AO 43) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm lösın değeri incelendiğinde 35 genotipte 261,13 – 678,78 pmol/ul, 3 genotipte 720,87 – 830,53 pmol/ul ve 7 genotipte 1074,68 – 1653,2 pmol/ul arasında bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde lösın en düşük 287,42 pmol/ul (60 AB 01), en yüksek 1488,15 pmol/ul (60 AM 35) olarak belirlenmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan lösın değeri en düşük 223,43 pmol/ul (60 AG 24), en yüksek 1753,73 (60 AB 06) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm lösın değerleri incelendiğinde 33 genotipte 223,43 – 598,55 pmol/ul, 7 genotipte 604,08 – 819,24 pmol/ul ve 5 genotipte 1069,11 – 1753,73 pmol/ul olarak saptanmıştır (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde lösın en düşük 396,82 pmol/ul (60 AB 02), en yüksek 1344,19 (60 AD 10) olarak bulunmuştur.

Lizin.

Kızılılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan lizin değeri en düşük 132,25 pmol/ul (60 AG 25), en yüksek 1366,9 pmol/ul (60 AO 43) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm lizin değeri incelendiğinde 26 genotipte 132,25 – 647,73 pmol/ul, 7 genotipte 712,27 – 935,83 pmol/ul ve 12 genotipte 1011,27 – 1366,9 pmol/ul arasında bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde lizin en düşük 218,98 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 1227,39 pmol/ul (60 AB 07) olarak saptanmıştır.

Kızılılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan lizin değeri en düşük 120,23 pmol/ul (60 AG 24), en yüksek 1392,65 (60 AB 06) olarak belirlenmiştir. Genotiplere ait tüm lizin değerleri incelendiğinde 23 genotipte 120,23 – 588,28 pmol/ul, 13 genotipte 600,29 – 939,75 pmol/ul ve 9 genotipte 1048,25 – 1392,65 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde lizin en düşük 271,26 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 1190,31 (60 AD 10) olarak tespit edilmiştir.

Metionin.

Kızılılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan metionin değeri en düşük 102,81 pmol/ul (60 AG 25), en yüksek 1152,72 pmol/ul (60 AG 18) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm metionin değeri incelendiğinde 35 genotipte 102,81 – 699,46 pmol/ul, 8 genotipte 700,15 – 942,11 pmol/ul ve 2 genotipte 1003,0 – 1152,72 pmol/ul arasında bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde metionin en düşük 294,24 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 1003,0 pmol/ul (60 AM 35) olarak saptanmıştır.

Kızılılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan metionin değeri en düşük 94,71 pmol/ul (60 AG 24), en yüksek 1137,05 (60 AD 17) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm metionin değerleri incelendiğinde 27 genotipte 94,71 – 588,79 pmol/ul, 17 genotipte 608,28 – 963,12 pmol/ul ve 1 genotipte 1137,05 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde metionin en düşük 258,82 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 734,69 (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Fenilalanin.

Kızılılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan fenilalanin değeri en düşük 196,25 pmol/ul (60 AG 25), en yüksek 13165,24 pmol/ul (60 AG 21) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm fenilalanin değeri incelendiğinde 13 genotipte 196,25 – 666,96 pmol/ul, 20 genotipte 717,36 – 1276,04 pmol/ul ve 12 genotipte 1338,22 – 13165,24 pmol/ul arasında

bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde fenilalanin en düşük 464,41 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 1338,22 pmol/ul (60 AM 35) olarak belirlenmiştir.

Kızılılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan fenilalanin değeri en düşük 180,55 pmol/ul (60 AG 25), en yüksek 1813,89 (60 AO 45) olarak bulunmuştur. Genotiplere ait tüm fenilalanin değerleri incelendiğinde 15 genotipte 180,55 – 696,27 pmol/ul, 5 genotipte 705,21 – 971,23 pmol/ul ve 25 genotipte 1017,78 – 1813,89 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde fenilalanin en düşük 496,53 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 1840,76 (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir.

Tehanin.

Kızılılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan tehanin değeri en düşük 423,62 pmol/ul (60 AO 36), en yüksek 7282,1 pmol/ul (60 AG 18) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm tehanin değeri incelendiğinde 21 genotipte 423,62 – 698,27 pmol/ul, 12 genotipte 703,42 – 924,1 pmol/ul ve 12 genotipte 1010,27 – 7282,1 pmol/ul arasında bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde tehanin en düşük 471,06 pmol/ul (60 AD 11), en yüksek 4418,72 pmol/ul (60 AD 16) olarak saptanmıştır.

Kızılılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan tehanin değeri en düşük 527,21 pmol/ul (60 AD 11), en yüksek 7183,1 (60 AD 17) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm tehanin değerleri incelendiğinde 18 genotipte 527,21 – 697,59 pmol/ul, 14 genotipte 707,53 – 975,55 pmol/ul ve 13 genotipte 1002,91 – 7183,1 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde tehanin en düşük 527,21 pmol/ul (60 AD 11), en yüksek 4641,26 (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Triptofan.

Kızılılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan triptofan değeri en düşük 135,21 pmol/ul (60 AG 25), en yüksek 1686,79 pmol/ul (60 AO 44) olarak bulunmuştur. Genotiplere ait tüm triptofan değeri incelendiğinde 11 genotipte 135,21 – 642,96 pmol/ul, 10 genotipte 827,8 – 995,6 pmol/ul ve 24 genotipte 1009,18 – 1686,79 pmol/ul arasında bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde

triptofann en düşük 466,75 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 1389,09 pmol/ul (60 AB 02) olarak tespit edilmiştir.

Kızılılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan triptofan değeri en düşük 136,57 pmol/ul (60 AG 24), en yüksek 1885,11 (60 AO 45) olarak saptanmıştır. Genotiplere ait tüm triptofan değerleri incelendiğinde 20 genotipte 136,57 – 989,84 pmol/ul, 17 genotipte 1051,16 – 1451,7 pmol/ul ve 8 genotipte 1504,9 – 1885,11 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde triptofan en düşük 551,61 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 1451,7 (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir.

Valin.

Kızılılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan valin değeri en düşük 79,58 pmol/ul (60 AG 25), en yüksek 1009,05 pmol/ul (60 AO 44) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm valin değeri incelendiğinde 29 genotipte 79,58 – 692,26 pmol/ul, 15 genotipte 706,39 – 925,49 pmol/ul ve 1 genotipte 1009,05 pmol/ul arasında bulunmuştur (Tablo 15). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde valin en düşük 297,09 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 904,36 pmol/ul (60 AB 07) olarak belirlenmiştir.

Kızılılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan valin değeri en düşük 75,3 pmol/ul (60 AG 25), en yüksek 1139,09 (60 AO 44) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm valin değerleri incelendiğinde 20 genotipte 75,3 – 598,03 pmol/ul, 20 genotipte 603,96 – 856,95 pmol/ul ve 5 genotipte 1044,17 – 1139,09 pmol/ul olarak bulunmuştur (Tablo 16). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde valin en düşük 285,2 pmol/ul (60 AG 22), en yüksek 839,82 (60 AD 10) olarak saptanmıştır.

Malik Asit.

Kızılılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan malik asit değeri en düşük 12,16 µg/100g (60 AG 25), en yüksek 336,32 µg/100g (60 AD 17) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm malik asit değeri incelendiğinde 36 genotipte 12,16 – 56,96 µg/100g, 4 genotipte 187,41 – 282,74 µg/100g ve 5 genotipte 253,52 – 336,32 µg/100g arasında bulunmuştur (Tablo 18). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızılılık genotipinde malik asit en düşük 22,71 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 205,38 µg/100g (60 AD 16) olarak saptanmıştır.

Kızılılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan malik asit değeri en düşük 11,69 µg/100g (60 AG 26), en yüksek 308,82 (60 AD 13) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm

malik asit değerleri incelendiğinde 36 genotipte 11,69 – 69,05 µg/100g, 6 genotipte 178,86 – 247,18 µg/100g ve 3 genotipte 254,58 – 308,82 µg/100g olarak bulunmuştur (Tablo 19). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinde malik asit en düşük 20,77 µg/100g (60 AB 07), en yüksek 247,18 µg/100g (60 AD 16) olarak tespit edilmiştir.

Laktik Asit.

Kızcılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan laktik asit değeri en düşük 10,27 µg/100g (60 AG 27), en yüksek 286,54 µg/100g (60 AD 17) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm laktik asit değeri incelendiğinde 34 genotipte 10,27 – 93,81 µg/100g, 5 genotipte 116,51 – 184,55 µg/100g ve 7 genotipte 206,75 – 286,54 µg/100g arasında bulunmuştur (Tablo 18). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinde laktik asit en düşük 18,28 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 174,98 µg/100g (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Kızcılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan laktik asit değeri en düşük 11,14 µg/100g (60 AG 26), en yüksek 263,11 (60 AD 13) olarak bulunmuştur. Genotiplere ait tüm laktik asit değerleri incelendiğinde 36 genotipte 11,14 – 83,34 µg/100g, 4 genotipte 152,39 – 192,82 µg/100g ve 5 genotipte 206,35 – 263,11 µg/100g olarak saptanmıştır (Tablo 19). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinde laktik asit en düşük 20,26 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 210,6 µg/100g (60 AD 16) olarak tespit edilmiştir.

Sitrik Asit.

Kızcılık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan sitrik asit değeri en düşük 18,6 µg/100g (60 AG 25), en yüksek 240,73 µg/100g (60 AD 17) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm sitrik asit değeri incelendiğinde 36 genotipte 18,6 – 58,17 µg/100g, 8 genotipte 134,14 – 196,24 µg/100g ve 1 genotipte 240,73 µg/100g arasında bulunmuştur (Tablo 18). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kızcılık genotipinde sitrik asit en düşük 22,18 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 147,01 µg/100g (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Kızcılık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan sitrik asit değeri en düşük 15,4 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 221,05 (60 AD 13) olarak belirlenmiştir. Genotiplere ait tüm sitrik asit değerleri incelendiğinde 36 genotipte 15,4 – 49,43 µg/100g, 7 genotipte 128,03 – 182,22 µg/100g ve 2 genotipte 208,98 – 221,05 µg/100g olarak bulunmuştur (Tablo 19). Tartılı

derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde sitrik asit en düşük 15,4 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 176,93 µg/100g (60 AD 16) olarak tespit edilmiştir.

Fumarik Asit.

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan fumarik asit değeri en düşük 20,07 µg/100g (60 AG 28), en yüksek 467,69 µg/100g (60 AD 17) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm fumarik asit değeri incelendiğinde 31 genotipte 20,07 – 96,24 µg/100g, 7 genotipte 109,23 – 285,6 µg/100g ve 7 genotipte 301,21 – 467,69 µg/100g arasında bulunmuştur (Tablo 18). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde fumarik asit en düşük 39,03 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 109,23 µg/100g (60 AB 04) olarak saptanmıştır.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan fumarik asit değeri en düşük 20,71 µg/100g (60 AG 26), en yüksek 429,44 (60 AD 13) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm fumarik asit değerleri incelendiğinde 29 genotipte 20,71 – 94,61 µg/100g, 10 genotipte 100,61 – 291,45 µg/100g ve 6 genotipte 314,71 – 429,44 µg/100g olarak bulunmuştur (Tablo 19). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde fumarik asit en düşük 37,96 µg/100g (60 AG 22), en yüksek 343,73 µg/100g (60 AD 16) olarak belirlenmiştir.

Okzalik Asit.

Kızılcık genotiplerinin meyve içeriğinde bulunan okzalik asit değeri en düşük 11,62 µg/100g (60 AG 27), en yüksek 55,06 µg/100g (60 AM 29) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm okzalik asit değeri incelendiğinde 3 genotipte 11,62 – 18,23 µg/100g, 40 genotipte 20,33 – 49,2 µg/100g ve 2 genotipte 54,77 – 55,06 µg/100g arasında bulunmuştur (Tablo 18). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde okzalik asit en düşük 20,33 µg/100g (60 AB 07), en yüksek 49,2 µg/100g (60 AB 04) olarak belirlenmiştir.

Kızılcık genotiplerinin yaprak içeriğinde bulunan okzalik asit değeri en düşük 12,2 µg/100g (60 AG 27), en yüksek 63,9 (60 AM 29) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tüm okzalik asit değerleri incelendiğinde 35 genotipte 12,2 – 39,33 µg/100g, 6 genotipte 40,01 – 47,52 µg/100g ve 4 genotipte 51,12 – 63,9 µg/100g olarak bulunmuştur (Tablo 19). Tartılı derecelendirme yöntemi sonucunda ümitvar olarak seçilen 10 kıızılcık genotipinde okzalik asit en düşük 22,8 µg/100g (60 AB 07), en yüksek 57,1 µg/100g (60 AB 01) olarak saptanmıştır.

Tablo 18. *İncelenen Kızılılık Genotiplerinin Meyvelerine Ait Organik Asit Değerleri*

Genotip No	Malik Asit µg/100g	Laktik Asit µg/100g	Sitrik Asit µg/100g	Fumarik Asit µg/100g	Okzalik Asit µg/100g
60 AB 01	42,37±0,74	80,35±0,80	30,01±1,54	58,52±1,03	48,95±0,70
60 AB 02	37,97±0,71	75,58±0,59	52,31±0,45	75,95±0,71	30,36±0,10
60 AB 03	45,29±0,85	69,57±0,93	28,77±0,28	72,74±0,37	35,74±0,51
60 AB 04	32,77±1,18	93,81±1,79	39,89±1,05	109,23±1,21	49,20±1,51
60 AB 05	32,88±0,43	73,44±0,42	37,07±0,68	86,55±1,30	39,97±1,43
60 AB 06	35,71±0,49	66,02±0,69	30,24±0,76	59,36±0,71	24,48±0,62
60 AB 07	33,78±1,41	79,90±1,23	40,43±0,56	93,63±0,44	20,33±0,18
60 AB 08	31,18±0,91	49,26±1,27	39,54±1,08	67,31±0,33	18,23±0,43
60 AÇ 09	50,32±0,73	118,89±0,19	29,94±0,94	151,09±1,35	34,18±0,43
60 AD 10	35,30±0,66	48,27±0,80	43,96±0,34	74,85±0,01	20,40±0,15
60 AD 11	29,67±1,16	46,15±0,61	37,94±0,09	54,10±0,12	31,28±0,35
60 AD 12	34,63±0,42	49,58±1,10	27,52±0,71	75,99±0,31	35,64±0,39
60 AD 13	274,16±0,68	233,58±0,37	196,24±1,73	381,24±0,76	30,71±0,30
60 AD 14	253,52±2,38	216,00±1,38	181,47±0,77	352,55±1,52	28,40±0,68
60 AD 15	269,36±0,64	229,50±1,54	192,80±0,42	374,57±0,95	30,17±1,39
60 AD 16	205,38±1,09	174,98±1,92	147,01±0,19	285,60±0,42	23,01±0,56
60 AD 17	336,32±0,64	286,54±0,66	240,73±0,29	467,69±0,94	37,67±0,52
60 AG 18	282,74±0,44	240,89±0,35	166,72±0,54	393,18±1,37	31,67±0,84
60 AG 19	187,41±1,09	159,67±0,93	134,14±1,74	260,61±2,36	20,99±0,73
60 AG 20	216,60±1,09	184,55±0,83	155,04±0,79	301,21±1,89	24,26±0,57
60 AG 21	242,67±0,62	206,75±0,41	173,70±0,26	337,45±0,23	27,18±1,52
60 AG 22	22,71±0,84	18,28±0,99	22,18±0,85	39,03±0,99	23,93±0,61
60 AG 23	24,23±0,51	20,85±0,42	18,73±0,27	35,27±0,11	24,49±1,17
60 AG 24	15,62±0,45	16,49±0,38	28,34±0,61	29,23±0,37	20,72±0,50
60 AG 25	19,59±1,47	17,35±1,01	18,60±0,31	37,43±0,23	22,26±1,00
60 AG 26	22,14±0,78	18,08±0,74	23,24±0,45	44,56±0,37	22,07±0,84
60 AG 27	12,87±0,40	10,27±0,75	19,31±0,38	25,90±0,51	11,62±0,40
60 AG 28	12,16±1,23	11,42±0,19	22,42±0,52	20,07±0,13	12,26±0,19
60 AM 29	47,96±0,65	78,75±0,53	33,37±0,32	65,08±0,71	54,77±0,18
60 AM 30	42,99±0,31	74,07±1,22	58,17±1,23	84,45±0,43	33,97±0,34
60 AM 31	51,27±1,00	68,18±0,89	32,00±0,92	80,88±0,87	39,99±1,53
60 AM 32	37,10±0,75	91,93±1,26	44,36±0,42	121,46±1,21	55,06±0,24
60 AM 33	37,22±0,91	71,97±0,71	41,23±0,39	96,24±0,75	44,73±0,36
60 AM 34	40,42±0,58	64,70±1,05	33,62±0,31	66,01±1,29	27,40±0,75
60 AM 35	38,24±0,43	78,31±0,84	44,96±0,16	104,11±1,60	22,75±0,61
60 AO 36	26,21±0,40	47,10±0,41	34,12±0,59	48,65±0,32	27,95±0,77
60 AO 37	30,59±0,44	50,59±0,46	24,75±0,28	68,34±1,22	31,85±0,62
60 AO 38	28,98±0,54	42,19±0,45	34,59±0,52	66,20±0,42	25,64±0,11
60 AO 39	43,62±0,57	55,76±1,20	38,61±0,23	89,57±0,51	39,53±0,64
60 AO 40	44,22±0,74	59,73±0,38	22,91±0,14	76,31±0,14	43,05±0,43
60 AO 41	49,72±1,45	55,98±1,14	34,45±0,32	77,09±0,78	39,90±1,14
60 AO 42	28,74±1,04	52,00±0,23	34,58±0,37	60,91±0,84	35,85±0,61
60 AO 43	39,85±1,72	47,60±0,48	40,99±0,07	83,48±1,02	33,59±0,65
60 AO 44	23,11±0,69	32,85±0,14	36,07±0,16	41,64±0,62	22,08±0,15
60 AO 45	56,96±2,34	116,51±0,54	33,29±0,37	168,01±1,13	38,24±0,09

Tablo 19. *İncelenen Kızılılık Genotiplerinin Yapraklarına Ait Organik Asit Değerleri*

Genotip No	Malik Asit µg/100g	Laktik Asit µg/100g	Sitrik Asit µg/100g	Fumarik Asit µg/100g	Okzalik Asit µg/100g
60 AB 01	49,43±1,25	62,08±1,44	40,79±0,28	94,61±0,27	57,10±0,54
60 AB 02	27,07±0,61	83,34±0,68	32,26±1,07	65,08±0,77	42,08±0,80
60 AB 03	39,04±1,03	65,91±1,19	44,45±0,19	107,90±0,71	34,14±0,63
60 AB 04	29,06±1,23	63,91±0,61	41,14±0,77	69,93±0,51	31,79±0,75
60 AB 05	30,67±0,49	66,68±0,32	29,54±0,49	100,61±0,45	47,52±0,53
60 AB 06	29,35±0,85	54,97±0,58	28,06±0,87	67,36±1,33	25,72±1,11
60 AB 07	20,77±0,49	52,95±0,87	38,08±0,13	57,92±0,25	22,80±0,40
60 AB 08	23,12±0,08	41,18±1,24	33,72±0,42	60,40±0,62	28,07±0,94

60 AÇ 09	61,00±0,22	76,67±0,76	38,35±0,12	103,91±0,88	40,01±1,07
60 AD 10	26,17±0,33	40,35±0,75	37,49±0,14	67,16±0,80	31,41±0,38
60 AD 11	33,57±0,45	53,03±0,69	34,19±0,71	66,96±0,88	39,33±1,67
60 AD 12	291,96±1,44	248,75±0,89	208,98±0,20	406,01±1,01	32,71±0,35
60 AD 13	308,82±1,38	263,11±1,24	221,05±0,35	429,44±1,10	34,59±0,40
60 AD 14	205,07±0,10	174,72±0,77	146,79±1,73	285,17±0,41	22,97±0,79
60 AD 15	209,59±0,58	178,57±0,55	150,02±0,95	291,45±0,53	23,48±0,43
60 AD 16	247,18±0,75	210,60±0,39	176,93±0,47	343,73±0,54	27,69±0,49
60 AD 17	242,20±0,67	206,35±0,49	173,36±1,29	336,80±1,01	27,13±0,59
60 AG 18	254,58±0,24	216,90±0,83	182,22±0,28	354,01±0,19	28,52±1,12
60 AG 19	226,31±0,54	192,82±2,32	161,99±0,14	314,71±0,74	25,35±0,26
60 AG 20	178,86±0,76	152,39±2,03	128,03±0,76	248,73±0,66	20,04±0,37
60 AG 21	22,06±1,00	18,91±0,50	25,95±0,62	44,56±0,60	23,65±0,25
60 AG 22	22,37±0,25	20,26±0,52	15,40±0,39	37,96±0,48	25,75±0,66
60 AG 23	25,15±0,79	18,99±0,23	23,16±0,40	38,35±0,77	23,87±0,64
60 AG 24	14,53±0,21	17,64±0,63	23,24±1,05	30,30±0,37	21,44±0,52
60 AG 25	20,16±0,72	16,14±0,70	27,55±0,42	41,53±0,39	20,09±0,67
60 AG 26	11,69±0,15	11,14±1,34	24,25±0,75	20,71±0,60	13,21±0,77
60 AG 27	15,82±0,70	11,55±0,12	24,94±0,37	21,97±0,49	12,20±0,32
60 AG 28	19,34±0,11	28,89±0,26	20,46±0,49	44,33±0,29	29,18 ±1,35
60 AM 29	55,95±0,79	60,84±0,20	45,36±0,36	105,20±0,40	63,90±0,81
60 AM 30	30,64±0,43	81,67±0,29	35,87±0,42	72,37±0,96	47,09±0,47
60 AM 31	44,19±0,57	64,59±0,36	49,43±0,10	119,98±0,97	38,20±0,47
60 AM 32	32,90±0,17	62,63±0,39	45,75±0,54	77,76±0,40	35,57±0,54
60 AM 33	34,72±0,61	65,35±0,15	32,85±0,28	111,88±1,05	53,17±0,46
60 AM 34	33,23±0,86	53,87±0,73	31,21±0,14	74,91±0,71	28,79±0,65
60 AM 35	23,51±1,32	51,89±0,13	42,34±0,84	64,40±0,30	25,51±0,61
60 AO 36	29,65±0,44	54,11±0,60	30,74±0,40	60,22±0,28	35,14±0,57
60 AO 37	29,88±1,06	53,77±0,50	28,31±0,39	47,07±0,26	24,91±0,55
60 AO 38	33,79±0,77	65,78±0,44	36,16±0,91	89,10±1,48	21,81±0,42
60 AO 39	44,90±0,73	53,88±0,65	32,99±0,31	78,46±1,00	40,00±1,73
60 AO 40	47,91±0,82	61,47±0,52	27,86±0,68	70,91±0,52	40,95±0,75
60 AO 41	30,88±0,41	48,61±0,24	42,15±1,09	58,76±0,67	34,64±0,28
60 AO 42	38,72±0,70	51,14±0,07	27,67±0,32	75,24±0,68	37,21±0,55
60 AO 43	43,77±0,74	53,30±0,40	34,58±0,55	89,57±1,17	36,90±1,29
60 AO 44	34,83±1,06	46,46±0,46	44,53±0,11	70,32±1,09	51,12±0,19
60 AO 45	69,05±2,24	75,14±1,02	42,65±0,37	115,55±1,08	44,78±0,44

Genotiplere Ait Duyusal Analizler

Renk.

Çalışmada kıvılcık genotiplerine ait renk 20 kişilik grup tarafından test edilmiş, yapılan test sonucunda Bakımlı köyünde 2 genotipin pembe (60 AB 01, 60 AB 05), 2 genotipin koyu kırmızı (60 AB 02, 60 AB 07), 4 genotipin de kırmızı (60 AB 03, 60 AB 04, 60 AB 06, 60 AB 08) renkte olduğu tespit edilmiştir. Çilehane köyüne ait tek genotipin meyve rengi kırmızı (60 AÇ 09), Dikili köyündeki genotiplerin meyve renkleri kırmızı (60 AD 10, 60 AD 11, 60 AD 14), koyu kırmızı (60 AD 15, 60 AD 17), pembe (60 AD 12, 60 AD 13, 60 AD 16), Gümeleönü köyüne ait genotiplerin meyve et rengi koyu kırmızı (60 AG 18, 60 AG 19, 60 AG 20, 60 AG 21, 60 AG 24, 60 AG 26, 60 AG 27), pembe (60 AG 25, 60 AG 28) ve kırmızı (60 AG 22, 60 AG 23), Almus merkez'den alınan meyvelerin 4 tanesinin meyve et renkleri pembe (60 AM 29, 60 AM 30, 60 AM 33, 60 AM 35), 2 tanesinde kırmızı (60 AM 31, 60 AM 34) ve 1 genotipin ise koyu kırmızı (60 AM 32) renkte olduğu belirlenmiştir. Ormanbeyli köyünden alınan

genotiplerin meyve et rengi tek genotipte kırmızı (60 AO 36) iken 5 genotipin pembe (60 AO 37, 60 AO 38, 60 AO 39, 60 AO 40, 60 AO 41) ve 4 genotipte de koyu kırmızı (60 AO 42, 60 AO 43, 60 AO 44, 60 AO 45) olarak tespit edilmiştir (Tablo 20). Ümitvar genotiplerin duyuşal renk analiz grafiğı Şekil 6'da verilmiştir.

Tat.

Kızılıcık genotiplerinin meyve tadı 20 kişilik grup tarafından test edilmiş Bakımlı köyüne ait 8 genotipte meyve tadının bir tanesinin zayıf (60 AB 08), 3 genotipin orta (60 AB 01, 60 AB 05, 60 AB 06), 2 genotipte iyi (60 AB 03, 60 AB 07) ve 2 genotipin de çok iyi (60 AB 02, 60 AB 04) olduğı belirlenmiştir. Çilehane köyünden alınmış tek genotipte meyve tadı orta (60 AÇ 09) olarak tespit edilmiştir. Dikili köyünden elde edilen 7 genotipin meyve tadı 3 genotipte zayıf (60 AD 11, 60 AD 12, 60 AD 13), 2 genotipte orta (60 AD 10, 60 AD 17), 2 genotipte iyi (60 AD 14, 60 AD 15) ve tek genotipte de çok iyi (60 AD 16) olduğı belirlenmiştir. Gümeleönü köyüne ait 11 genotipin meyve tadı da tek genotipte zayıf (60 AG 24), tek genotipte orta (60 AG 28), 6 genotipte iyi (60 AG 18, 60 AG 19, 60 AG 20, 60 AG 21, 60 AG 25, 60 AG 27) ve 3 genotipte ise çok iyi (60 AG 22, 60 AG 23, 60 AG 26) olarak belirlenmiştir. Almus merkeze ait genotiplerin meyve tadı zayıf (60 AM 33), orta (60 AM 31, 60 AM 34), iyi (60 AM 29, 60 AM 30, 60 AM 32, 60 AM 35) belirlenmiştir. Ormanbeyli köyünden alınan kızılıcık genotiplerinin meyve tadı tekinde zayıf (60 AO 45), 3 tanesinde orta (60 AO 38, 60 AO 39, 60 AO 40), 3 genotipte iyi (60 AO 36, 60 AO 37, 60 AO 44) ve 3 genotipin de çok iyi (60 AO 41, 60 AO 42, 60 AO 43) olmuştur (Tablo 20). Ümitvar genotiplerin duyuşal tat analiz grafiğı Şekil 6'da verilmiştir.

Burukluk.

Çalışmada elde edilen verilere göre meyve burukluğı 20 kişilik grup tarafından test edilmiş Bakımlı köyünde 4 genotipin meyve burukluğı zayıf (60 AB 01, 60 AB 04, 60 AB 06, 60 AB 08), 3 genotipin orta (60 AB 02, 60 AB 03, 60 AB 05), 1 genotipin iyi (60 AB 07), Çilehane köyünden alınan tek genotipin meyve burukluğı iyi (60 AÇ 09), Dikili köyüne ait genotiplerin 1 tanesinde zayıf (60 AD 17), 1 tanesinde orta (60 AD 10), 4 tanesinde iyi (60 AD 11, 60 AD 12, 60 AD 13, 60 AD 14) ve 2 tanesinde de çok iyi (60 AD 15, 60 AD 16), Gümeleönü köyünde 2 genotipte zayıf (60 AG 26, 60 AG 27), tek genotipte orta (60 AG 21), 6 genotipte iyi (60 AG 18, 60 AG 20, 60 AG 22, 60 AG 23, 60 AG 25, 60 AG 28), Almus merkez'e ait genotiplerin 3 tanesi orta buruk (60 AM 29, 60 AM 32, 60 AM 33), 3 genotip iyi (60 AM 31, 60 AM 34, 60 AM 35) 1 genotip çok iyi (60 AM 30) ve Ormanbeyli köyünde 2 genotipte zayıf (60 AO 36, 60 AO 45), 5 genotipin iyi (60 AO 37, 60 AO 38, 60 AO 39, 60 AO

40, 60 AO 44), 3 genotipte de çok iyi (60 AO 41, 60 AO 42, 60 AO 43) olarak tespit edilmiştir (Tablo 20). Ümitvar genotiplerin duyuşal burukluk analiz grafiğı Şekil 6'da verilmiştir.

Aroma.

Kızılıcık meyvelerinin meyve aromaları 20 kişilik grup tarafından test edilmiş meyve aroması Bakımlı köyünden alınan 3 genotipte meyve aroması zayıf (60 AB 01, 60 AB 04, 60 AB 06), 3 genotipte orta (60 AB 02, 60 AB 03, 60 AB 05), 2 genotipte iyi (60 AB 07, 60 AB 08), Çilehane köyüne ait tek genotipin meyve aroması çok iyi (60 AÇ 09), Dikili köyüne ait genotiplerin meyve aromaları 1 tanesinin zayıf (60 AD 17), 1 tanesinin orta (60 AD 10), 4 tanesinin iyi (60 AD 11, 60 AD 12, 60 AD 13, 60 AD 14), 2 tanesinin de çok iyi (60 AD 15, 60 AD 16), Gümeleönü köyünden alınan genotiplerin 1 tanesi zayıf (60 AG 26), 2 tanesi orta (60 AG 21, 60 AG 24), 7 tanesi iyi (60 AG 18, 60 AG 20, 60 AG 22, 60 AG 23, 60 AG 25, 60 AG 27, 60 AG 28), Almus merkez'in 3 genotipi orta (60 AM 29, 60 AM 33, 60 AM 34), 2 genotipi iyi (60 AM 31, 60 AM 35), 2 genotipinde çok iyi (60 AM 30, 60 AM 32) olduğı belirlenmiştir. Ormanbeyli köyünden alınan genotiplerin de meyve aroması 5 tipte orta (60 AO 36, 60 AO 38, 60 AO 39, 60 AO 40, 60 AO 45), 2 genotipte iyi (60 AO 37, 60 AO 44) ve 3 genotipte de çok iyi (60 AO 41, 60 AO 42, 60 AO 43) olduğı tespit edilmiştir (Tablo 20). Ümitvar genotiplerin duyuşal renk analiz grafiğı Şekil 6'da verilmiştir.

Tablo 20.İncelenen Kızılıcık Genotiplerinin Duyusal Analizleri

Genotip No	Renk	Tat	Burukluk	Aroma
60 AB 01	Pembe	Orta	Zayıf	Zayıf
60 AB 02	Koyu Kırmızı	Çok İyi	Orta	Orta
60 AB 03	Kırmızı	İyi	Orta	Orta
60 AB 04	Kırmızı	Çok İyi	Zayıf	Zayıf
60 AB 05	Pembe	Orta	Orta	Orta
60 AB 06	Kırmızı	Orta	Zayıf	Zayıf
60 AB 07	Koyu Kırmızı	İyi	İyi	İyi
60 AB 08	Kırmızı	Zayıf	Zayıf	İyi
60 AÇ 09	Kırmızı	Orta	İyi	Çok İyi
60 AD 10	Kırmızı	Orta	Orta	Orta
60 AD 11	Kırmızı	Zayıf	İyi	İyi
60 AD 12	Pembe	Zayıf	İyi	İyi
60 AD 13	Pembe	Zayıf	İyi	İyi
60 AD 14	Kırmızı	İyi	İyi	İyi
60 AD 15	Koyu Kırmızı	İyi	Çok İyi	Çok İyi
60 AD 16	Pembe	Çok İyi	Çok İyi	Çok İyi
60 AD 17	Koyu Kırmızı	Orta	Zayıf	Zayıf
60 AG 18	Koyu Kırmızı	İyi	İyi	İyi
60 AG 19	Koyu Kırmızı	İyi	Çok İyi	Çok İyi
60 AG 20	Koyu Kırmızı	İyi	İyi	İyi
60 AG 21	Koyu Kırmızı	İyi	Orta	Orta
60 AG 22	Kırmızı	Çok İyi	İyi	İyi
60 AG 23	Kırmızı	Çok İyi	İyi	İyi
60 AG 24	Koyu Kırmızı	Zayıf	Çok İyi	Orta
60 AG 25	Pembe	İyi	İyi	İyi
60 AG 26	Koyu Kırmızı	Çok İyi	Zayıf	Zayıf
60 AG 27	Koyu Kırmızı	İyi	Zayıf	İyi

60 AG 28	Pembe	Orta	İyi	İyi
60 AM 29	Pembe	İyi	Orta	Orta
60 AM 30	Pembe	İyi	Çok İyi	Çok İyi
60 AM 31	Kırmızı	Orta	İyi	İyi
60 AM 32	Koyu Kırmızı	İyi	Orta	Çok İyi
60 AM 33	Pembe	Zayıf	Orta	Orta
60 AM 34	Kırmızı	Orta	İyi	Orta
60 AM 35	Pembe	İyi	İyi	İyi
60 AO 36	Kırmızı	İyi	Zayıf	Orta
60 AO 37	Pembe	İyi	İyi	İyi
60 AO 38	Pembe	Orta	İyi	Orta
60 AO 39	Pembe	Orta	İyi	Orta
60 AO 40	Pembe	Orta	İyi	Orta
60 AO 41	Pembe	Çok İyi	Çok İyi	Çok İyi
60 AO 42	Koyu Kırmızı	Çok İyi	Çok İyi	Çok İyi
60 AO 43	Koyu Kırmızı	Çok İyi	Çok İyi	Çok İyi
60 AO 44	Koyu Kırmızı	İyi	İyi	İyi
60 AO 45	Koyu Kırmızı	Zayıf	Zayıf	Orta

Tartılı Derecelendirme Yöntemi

Bu çalışmada seleksiyon kriterlerine göre seçilen ve ümitvar özellik gösteren kızılılık tiplerinin belirlenmesi aşamasında seleksiyon kriterleri arasında önem arz eden pomolojik ve kimyasal özellikler göz önünde bulundurulmuş ve değerlendirmeler bu özelliklere göre yapılmıştır. Bu meyve genotiplerinin birbirleri ile karşılaştırılmasında tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmış ve bu yöntem ile belli bir sınırın üzerinde puan alan ümitvar özellik gösteren 10 genotip belirlenmiş ve bu tiplerin meyve özellikleri, kimyasal ve istatistiksel analizleri SPSS 20 paket programından yararlanılarak yapılmıştır. Tartılı derecelendirme puan parametresi tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21.Kızılılık Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Puanları

Sıra No	Genotip No	Puan	Sıra No	Genotip No	Puan
1	60 AB 01	800	24	60 AG 24	670
2	60 AB 02	800	25	60 AG 25	650
3	60 AB 03	730	26	60 AG 26	695
4	60 AB 04	775	27	60 AG 27	700
5	60 AB 05	640	28	60 AG 28	640
6	60 AB 06	755	29	60 AM 29	675
7	60 AB 07	880	30	60 AM 30	700
8	60 AB 08	620	31	60 AM 31	715
9	60 AÇ 09	715	32	60 AM 32	650
10	60 AD 10	850	33	60 AM 33	590
11	60 AD 11	790	34	60 AM 34	670
12	60 AD 12	520	35	60 AM 35	850
13	60 AD 13	670	36	60 AO 36	730
14	60 AD 14	725	37	60 AO 37	670
15	60 AD 15	730	38	60 AO 38	670
16	60 AD 16	820	39	60 AO 39	670
17	60 AD 17	670	40	60 AO 40	670
18	60 AG 18	730	41	60 AO 41	695
19	60 AG 19	730	42	60 AO 42	820
20	60 AG 20	745	43	60 AO 43	770
21	60 AG 21	610	44	60 AO 44	730
22	60 AG 22	800	45	60 AO 45	590
23	60 AG 23	745			

Tartılı derecelendirme yöntemine göre 775 ile üzerinde puan alan 10 genotip belirlenmiş ve incelenmesi gereken ümitvar çeşit adayları olarak tespit edilmiştir. Bu genotipler 60 AB 01 (800), 60 AB 02 (800), 60 AB 04 (775), 60 AB 07 (880), 60 AD 10 (850), 60 AD 11 (790), 60 AD 16 (820), 60 AG 22 (800), 60 AM 35 (850) ve 60 AO 42 (820) numaralı genotiplerdir.

Ümitvar Kızılılık Tiplerine Ait Sonuçlar

Meyve ağırlığı.

Meyve ağırlıkları bakımından kızılılık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve ağırlıklarındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AB 07 (2,85 g) numaralı genotip en yüksek meyve ağırlığına sahip iken, 60 AO 42 (1,40 g) numaralı genotip en düşük meyve ağırlığına sahip tip olarak öne çıkmaktadır (Tablo 22).

Tablo 22. Ümitvar Genotiplerin Meyve Ağırlığına Ait Değerler

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)
60 AB 01	2,25 ± 0,03 cba
60 AB 02	2,29 ± 0,18 cba
60 AB 04	2,27 ± 0,20 cba
60 AB 07	2,85 ± 0,03 a
60 AD 10	2,38 ± 0,05 ba
60 AD 11	2,62 ± 0,12 ba
60 AD 16	1,60 ± 0,25 dc
60 AG 22	1,53 ± 0,20 d
60 AM 35	2,07 ± 0,02 dcb
60 AO 42	1,40 ± 0,43 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Karadeniz (1995), Giresun’da kızılılık genotiplerinden ümitvar özellikte olanların selekte edilmesi amacıyla 36 genotip üzerinde yürüttüğü çalışmada meyve ağırlığını 1,66 – 3,22 g arasında bulmuştur. Kalyoncu (1996), Konya’da kızılılık seleksiyonu ile ilgili 6 genotip ile ilgili yürüttüğü çalışmada meyve ağırlığını 2,78 – 6,6 g arasında bulmuştur. Yalçınkaya vd. (1999), 1,02 – 4,07 g, Gerçekçioğlu (1997), 1,45 – 3,18 g, Türkoğlu vd. (1999), 3,65 – 4,57 g, Yalçınkaya ve Eti (1999), 1,02 – 4,07 g, Karadeniz vd. (2007), 1,35 – 5,11 g, Selçuk (2010), 1,44 – 4,24 g, Tangu ve Şen (2016), 6,03 - 6,85 g, Genç (2015), 1,38 – 5,60 g, Okatan (2016), 0,78 – 1,73 g, Stankovic ve Savic (1976), 3,52 ve 3,59 g, Oblak (1980), 100 adet meyvenin ağırlığını 178,2 g, Krgovic (1987), meyve ağırlığını 2,51 – 3,31 g, Rad ve Vand (2012), 1,57 – 3,52 g olarak bulmuşlardır. Meyve ağırlıkları incelendiğinde bizim bulduğumuz değerler ile Karadeniz (1995), Gerçekçioğlu (1997), Rad ve Vand (2012)’nin bulduğu değerlerle paralellik göstermiş, Okatan (2016)’nın bulduğu değerden yüksek bulunmuş ve diğer araştırmacıların bulduğu değerlerinde altında kaldığı görülmüştür. Ekolojik faktörlerden sıcaklık, nem, güneş,

rüzgâr ve yağışın özellikle çiçeklenmesine ve sonraki meyve özelliklerinde oldukça etkili olduğu bildirilmektedir. Kızılcık gibi sert bir meyve olan şeftali de yapılan bir çalışmada sulama yapılan ağaçlarda meyve ağırlıklarının önemli düzeyde arttığı bildirilmiştir. Bugüne kadar yapılmış kızılcık genotipleri üzerinde yapılan çalışmalarda bulgularda farklılıkların görülmesi kızılcık tiplerindeki kalıtsal özellik ve yetiştirme alanlarının (rakımı yüksek yerler, dere yatakları, ormanlık alan) farklı olmasının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Meyve sapı uzunluğu.

Meyve sapı uzunluğu bakımından kızılcık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve sapı uzunluğundaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AM 35 (14,16 mm) numaralı genotip en yüksek meyve sapı uzunluğuna sahip iken, 60 AD 16 (6,66 mm) numaralı genotip en düşük meyve sapı uzunluğuna sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 23).

Tablo 23. Ümitvar Genotiplerin Meyve Sapı Uzunluğuna Ait Değerler

Genotip No	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)
60 AB 01	7,66 ± 0,09 fe
60 AB 02	10,16 ± 0,07 dc
60 AB 04	14,00 ± 0,00 a
60 AB 07	12,00 ± 0,08 b
60 AD 10	11,66 ± 0,06 cb
60 AD 11	12,66 ± 0,04 ba
60 AD 16	6,66 ± 0,08 f
60 AG 22	8,66 ± 0,06 ed
60 AM 35	14,16 ± 0,08 a
60 AO 42	11,00 ± 0,15 cb

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Kalyoncu (1996), Konya’da 1993-1995 yıllarında kızılcık üzerine yürüttüğü çalışma ile meyve sapı uzunluğunu 1994 yılında 9,99 – 18,13 mm arasında, 1995 yılında 10,10 – 17,00 mm arasında tespit etmiştir. Meyve sapı uzunluğu bakımından bizim bulduğumuz değerle diğer araştırmacıların değerleri karşılaştırıldığında hemen hemen birbirine yakın değerler olduğu görülmektedir.

Meyve eni.

Meyve genişliği bakımından kızılcık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve enindeki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AB 07 (15,33 mm) numaralı genotip en yüksek meyve enine sahip iken, 60 AO 42 (10,66 mm) numaralı genotip en düşük meyve enine sahip tip olduğu belirlenmiştir (Tablo 24).

Tablo 24. Ümitvar Genotiplerin Meyve Enine Ait Değerler

Genotip No	Meyve Eni (mm)
60 AB 01	13,00 ± 0,03 cb
60 AB 02	14,00 ± 0,07 ba
60 AB 04	13,50 ± 0,06 cba
60 AB 07	15,33 ± 0,03 a
60 AD 10	13,83 ± 0,02 ba
60 AD 11	14,16 ± 0,01 ba
60 AD 16	11,66 ± 0,04 dc
60 AG 22	12,33 ± 0,04 dcb
60 AM 35	13,16 ± 0,02 cb
60 AO 42	10,66 ± 0,23 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Karadeniz (1995), kıvılcık meyvesinin meyve enini 11,62 – 14,92 mm, Yalçınkaya vd. (1999), 9,46 – 16,42 mm, Türkoğlu vd. (1999), 13,79 – 16,1 mm, Karadeniz vd. (2007), 12,14 – 14,79 mm, Yalçınkaya vd. (2007), 9,7 – 14,3 mm, Genç (2015), 11,23 – 19,31 mm, Okatan (2016), 8,41 – 10,67 mm, Taş (2021), 11,07 – 16,41 mm Krgovic (1987) 13,14 – 16,44 mm olarak tespit etmişlerdir. Meyve eni açısından yapılan incelemede bizim bulduğumuz değerler ile diğer araştırmacıların bulduğu değerler paralellik göstermiştir.

Meyve boyu.

Meyve boyu bakımından kıvılcık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve boyundaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AB 04 (19,83 mm) numaralı genotip en yüksek meyve boyuna sahip iken, 60 AD 16 (14,33 mm) numaralı genotip en düşük meyve boyuna sahip tip olarak saptanmıştır (Tablo 25).

Tablo 25. Ümitvar Genotiplerin Meyve Boyuna Ait Değerler

Genotip No	Meyve Boyu (mm)
60 AB 01	18,33 ± 0,08 ba
60 AB 02	18,33 ± 0,05 ba
60 AB 04	19,83 ± 0,07 a
60 AB 07	19,33 ± 0,01 a
60 AD 10	19,00 ± 0,02 a
60 AD 11	18,50 ± 0,02 ba
60 AD 16	14,33 ± 0,10 c
60 AG 22	14,83 ± 0,10 c
60 AM 35	19,33 ± 0,02 a
60 AO 42	16,33 ± 0,12 cb

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Giresun’da kıvılcık üzerine yapılan bir çalışmada Karadeniz (1995), meyve boyunu 15,3 – 19,3 mm, Malatya’da yapılan başka bir çalışmada Yalçınkaya vd. (1999), 14,09 – 23,51 mm, Konya’nın Derebucak yöresindeki kıvılcık ile ilgili başka bir çalışmada Türkoğlu vd. (1999),

meyve boyunu 18,31 – 21,23 mm, Gümüşhane ve yöresinde Karadeniz vd. (2007), 15,12 – 20,1 mm, Mersin, Adana, Hata ve Kahramanmaraş bölgesinde Yalçinkaya vd. (2007), 13,0 – 24,2 mm, Giresun merkezdeki başka bir çalışmada Genç (2015), 15,79 – 25,12 mm, Tokat’ın Almus yöresinde kızılılık ile ilgili yapılan çalışmada Okatan (2016), 13,51 – 18,84 mm, Taş (2021), 14,73 – 23,6 mm olarak bulmuşlardır. Meyve boyuna ait değerler incelendiğinde bizim bulduğumuz değerler ile diğer araştırmacıların tespit ettikleri değerler hemen hemen aynı bulunmuştur.

Meyve çekirdek ağırlığı.

Meyve çekirdek ağırlığı bakımından kızılılık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve çekirdek ağırlığı arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AD 11 (0,47 g) numaralı genotip en yüksek meyve çekirdek ağırlığına sahip iken, 60 AG 22 (0,18 g) numaralı genotip en düşük meyve çekirdek ağırlığına sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 26).

Tablo 26. Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Ağırlığına Ait Değerler

Genotip No	Meyve Çekirdek Ağırlığı (g)
60 AB 01	0,27 ± 0,11 edc
60 AB 02	0,34 ± 0,11 dcb
60 AB 04	0,40 ± 0,20 cba
60 AB 07	0,42 ± 0,09 ba
60 AD 10	0,24 ± 0,00 ed
60 AD 11	0,47 ± 0,34 a
60 AD 16	0,21 ± 0,14 ed
60 AG 22	0,18 ± 0,11 e
60 AM 35	0,28 ± 0,10 edc
60 AO 42	0,24 ± 0,37 ed

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Konya’da kızılılık seleksiyonu ile ilgili yapılan bir çalışmada Kalyoncu (1996), çekirdek ağırlığını 0,23 – 0,6 g, Giresun merkezde 9 adet kızılılık genotipi üzerinde yapılan diğer çalışmada da Genç (2015), 0,22 – 0,56 g, Bolu ilinde yapılan çalışmada Taş (2021), 0,19– 1,13 g olarak bulmuşlardır. Meyve çekirdek ağırlığı Taş (2021)’in bulduğu meyve çekirdek ağırlığından düşük, diğer araştırmacıların değerleriyle paralel değerlerdir.

Meyve çekirdek eni.

Meyve çekirdek eni bakımından kızılılık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve çekirdek eni arasındaki farkların önemli olmadığı tespit edilmiştir ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AB 02 - 60 AB 04 (6,00

mm) numaralı genotipler en yüksek meyve çekirdek enine sahip iken, 60 AD 16 (4,83 mm) numaralı genotip en düşük çekirdek eni olarak belirlenmiştir (Tablo 27).

Tablo 27. Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Genişliğine Ait Değerler

Genotip No	Meyve Çekirdek Eni (mm)
60 AB 01	5,33 ± 0,05 cba
60 AB 02	6,00 ± 0,01 ba
60 AB 04	6,00 ± 0,14 ba
60 AB 07	6,33 ± 0,04 a
60 AD 10	5,66 ± 0,04 cba
60 AD 11	5,33 ± 0,05 cba
60 AD 16	4,83 ± 0,05 c
60 AG 22	5,66 ± 0,10 cba
60 AM 35	5,66 ± 0,10 cba
60 AO 42	5,00 ± 0,20 cb

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Bolu ilinde doğal olarak yetişen kızılıcıklarla ilgili yapılan bir araştırmada Taş (2021), çekirdek enini 4,12 – 6,66 mm olarak bulmuştur. Meyve çekirdek eni bakımından bizim bulduğumuz değer Taş (2021)'in bulduğu değer ile birbirine çok yakın değerler olmuştur.

Meyve çekirdek boyu.

Meyve çekirdek boyu bakımından kızılıcık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve çekirdek boyu arasındaki farkların önemli olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AB 04 (15,33 mm) numaralı genotip en yüksek meyve çekirdek boyu sahip iken, 60 AG 22 (10,0 mm) numaralı genotip en düşük meyve çekirdek boyuna sahiptir (Tablo 28).

Tablo 28. Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Yüksekliğine Ait Değerler

Genotip No	Meyve Çekirdek Boyu (mm)
60 AB 01	13,50 ± 0,03 b
60 AB 02	13,33 ± 0,04 b
60 AB 04	15,33 ± 0,06 a
60 AB 07	14,00 ± 0,03 ba
60 AD 10	13,66 ± 0,02 b
60 AD 11	13,66 ± 0,04 b
60 AD 16	11,16 ± 0,09 c
60 AG 22	10,00 ± 0,10 c
60 AM 35	14,33 ± 0,01 ba
60 AO 42	13,16 ± 0,10 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Bolu ilinde doğal olarak yetişen kızılıcıklarla ilgili yapılan bir araştırmada Taş (2021), çekirdek boyunu 9,78 – 15,98 mm olarak bulmuştur. Meyve çekirdek boyu bakımından bizim bulduğumuz değer Taş (2021)'in bulduğu değerler ile birbirine çok yakın değerler olmuştur.

Yaprak sapı uzunluğu.

Yaprak sapı uzunluğu bakımından kızılılık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama yaprak sapı uzunluğu arasındaki farkların önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AB 04 (10,33 mm) numaralı genotip en yüksek yaprak sapı uzunluğuna sahip iken, 60 AD 16 (5,66 mm) numaralı genotip en düşük yaprak sapı uzunluğuna sahip tip olmuştur (Tablo 29).

Tablo 29. Ümitvar Genotiplerin Yaprak Sapı Uzunluğuna Ait Değerler

Genotip No	Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)
60 AB 01	7,83 $\pm$ 0,28 e-a
60 AB 02	6,33 $\pm$ 0,16 edc
60 AB 04	10,33 $\pm$ 0,05 a
60 AB 07	6,00 $\pm$ 0,33 ed
60 AD 10	8,66 $\pm$ 0,24 d-a
60 AD 11	9,66 $\pm$ 0,11 ba
60 AD 16	5,66 $\pm$ 0,04 e
60 AG 22	5,83 $\pm$ 0,04 e
60 AM 35	8,83 $\pm$ 0,21 cba
60 AO 42	7,00 $\pm$ 0,12 e-b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Kalyoncu (1996), Konya’da 1993-1995 yıllarında yürüttüğü çalışma ile yaprak sapı uzunluğunu 1994 yılında 6,3 – 11,54 mm arasında, 1995 yılında 6,15 – 10,8 mm arasında tespit etmiştir. Yaprak sapı uzunluğu bakımından bizim bulduğumuz değerler Kalyoncu (1996)’nın bulduğu değer ile paralel değerler olmuştur.

Yaprak alanı.

Yaprak alanı bakımından kızılılık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama yaprak alanı arasındaki farkların önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AM 35 (214 cm²) numaralı genotip en yüksek yaprak alanına sahip iken, 60 AO 42 (86,66 cm²) numaralı genotip en düşük yaprak alanına sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 30).

Tablo 30. Ümitvar Genotiplerin Yaprak Alanına Ait Değerler

Genotip No	Yaprak Alanı (cm ²)
60 AB 01	133,00 $\pm$ 0,24 dcb
60 AB 02	197,00 $\pm$ 0,20 ba
60 AB 04	185,33 $\pm$ 0,31 ba
60 AB 07	187,00 $\pm$ 0,11 ba
60 AD 10	113,33 $\pm$ 0,20 dc
60 AD 11	93,00 $\pm$ 0,24 d
60 AD 16	133,66 $\pm$ 0,50 dcb
60 AG 22	168,00 $\pm$ 0,15 cba
60 AM 35	214,00 $\pm$ 0,03 a
60 AO 42	86,66 $\pm$ 0,23 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Kalyoncu (1996), Konya’da 1993-1995 yıllarında yürüttüğü çalışma ile yaprak alanını 1994 yılında $22,5 - 28,5 \text{ cm}^2$ arasında, 1995 yılında $20,0 - 29,5 \text{ cm}^2$ arasında tespit etmiştir. Kalyoncu (1996)’nın bulduğu yaprak alanı değerleri bizim bulduğumuz değerlerin çok altında kalmaktadır. Aradaki bu farkın Kalyoncu’nun incelediği genotiplere ait yaprakların çok küçük yapraklar olduğu düşünülmektedir.

Meyve çekirdek ağırlığı oranı.

Meyve çekirdek ağırlığı oranı bakımından kızılıçık genotipleri incelenmiş olup istatistiki açıdan genotipler arası ortalama meyve/çekirdek ağırlığı oranı arasındaki farkların önemli olduğu bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AD 10 (9,95) numaralı genotip en yüksek meyve/çekirdek ağırlığı oranına sahip iken, 60 AD 11 (5,47) numaralı genotip en düşük meyve/çekirdek ağırlığı oranına sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 31).

Tablo 31. Ümitvar Genotiplerin Meyve Çekirdek Ağırlığına Ait Değerler

Genotip No	Meyve Çekirdek Ağırlığı Oranı
60 AB 01	$8,33 \pm 0,03 \text{ b}$
60 AB 02	$6,54 \pm 0,09 \text{ d}$
60 AB 04	$5,67 \pm 0,11 \text{ e}$
60 AB 07	$6,78 \pm 0,14 \text{ dc}$
60 AD 10	$9,95 \pm 0,01 \text{ a}$
60 AD 11	$5,47 \pm 0,04 \text{ e}$
60 AD 16	$6,44 \pm 0,05 \text{ d}$
60 AG 22	$8,50 \pm 0,03 \text{ b}$
60 AM 35	$7,39 \pm 0,02 \text{ c}$
60 AO 42	$5,83 \pm 0,01 \text{ e}$

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), meyve çekirdek ağırlığı oranını %82,68 - 90,61, Karadeniz (1995), 2,97-7,35, Kalyoncu (1996), 8,38 – 11,98, Gerçekçioğlu (1997), 9,3 – 17,0, Yalçinkaya vd. (1999), 2,79 – 7,25, Karadeniz vd. (2007), 4,44 – 9,04, Tangu ve Şen (2016), 9,71 – 9,96, Genç (2015), 4,36 – 13,15 olarak tespit etmişlerdir. Kızılıçıkta önemli kalite unsurlarından ve ıslah hedeflerinden birisi olan meyve çekirdek ağırlığı oranı ne kadar yüksek olursa o kadar iyi olduğu belirtilmektedir. Buna göre meyve genotiplerimize ait değerler ile Taş (2021)’in bulduğu değerlerden düşük, diğer araştırmacıların tespit ettiği değerler hemen hemen yakın değerler olmuştur.

Meyve et rengi L* değeri.

Kızılcık genotiplerinin meyve eti rengi L* değerleri açısından yapılan incelemede istatistiksel olarak farklılıklar önemli düzeyde görülmüştür ($P<0,05$). Çalışmada yapılan ölçümlerde elde edilen verilere göre kıızılcık genotipleri arasında en açık meyve rengi 60 AO 42 (42,65) en koyu meyve rengi ise 60 AG 22 (28,94) olarak bulunmuştur (Tablo 32).

Tablo 32. Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi L* Değerleri

Genotip No	Meyve Et Rengi L*
60 AB 01	42,10 ± 0,02 a
60 AB 02	35,23 ± 0,03 c
60 AB 04	37,98 ± 0,06 b
60 AB 07	38,96 ± 0,00 b
60 AD 10	34,46 ± 0,02 c
60 AD 11	34,12 ± 0,08 c
60 AD 16	34,18 ± 0,04 c
60 AG 22	28,94 ± 0,02 d
60 AM 35	34,64 ± 0,01 c
60 AO 42	42,65 ± 0,03 a

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kıızılcıklarla ilgili yaptığı çalışmada meyve eti rengi L* değerini 26,99 – 33,0, Bayoğlu (2021), 22,64 – 67,19 olarak bulmuştur. Meyve et rengi L* değerleri Taş (2021)'in değerleri ile benzerlik göstermiş, Bayoğlu (2021)'in bulduğu değerlere yakın değerler olmuştur.

Meyve et rengi a* değeri.

Kızılcık genotiplerinin meyve eti rengi a* değerleri açısından yapılan incelemede istatistiksel olarak farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada yapılan ölçümlerde elde edilen verilere göre kıızılcık genotipleri arasında a* değerleri 10,40 (60 AB 07) ile 34,93 (60 AD 10) olarak tespit edilmiştir (Tablo 33).

Tablo 33. Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi a* Değerleri

Genotip No	Meyve Et Rengi a*
60 AB 01	18,46 ± 0,13 e
60 AB 02	17,36 ± 0,11 e
60 AB 04	23,60 ± 0,09 dc
60 AB 07	10,40 ± 0,09 f
60 AD 10	34,93 ± 0,00 a
60 AD 11	33,57 ± 0,07 a
60 AD 16	31,64 ± 0,05 ba
60 AG 22	28,00 ± 0,02 cb
60 AM 35	14,59 ± 0,13 fe
60 AO 42	19,13 ± 0,31 ed

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kıızılcıklarla ilgili yaptığı çalışmada meyve eti rengi a^* değerini 10,79 – 25,93, Bayoğlu (2021), -0,67 – 41,99 olarak bulmuştur. Meyve et rengi a^* değeri Taş (2021)'in bulduğu değerle paralel, Bayoğlu (2021)'in bulduğu değerin üzerinde tespit edilmiştir.

Meyve et rengi b^* değeri.

Kızılcık genotiplerinin meyve eti rengi b^* değerleri açısından yapılan incelemede istatistiksel olarak farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada yapılan ölçümlerde elde edilen verilere göre kıızılcık genotipleri arasında b^* değerleri -0,06 (60 AM 35) - 14,32 (60 AD 10) ile olarak tespit edilmiştir (Tablo 34).

Tablo 34. *Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi b^* Değerleri*

Genotip No	Meyve Et Rengi b^*
60 AB 01	5,93 $\pm$ 0,35 b
60 AB 02	1,38 $\pm$ 0,89 c
60 AB 04	6,29 $\pm$ 0,40 b
60 AB 07	1,72 $\pm$ 0,70 c
60 AD 10	14,32 $\pm$ 0,03 a
60 AD 11	13,30 $\pm$ 0,26 a
60 AD 16	11,20 $\pm$ 0,10 a
60 AG 22	7,22 $\pm$ 0,12 b
60 AM 35	-0,06 $\pm$ 0,86 c
60 AO 42	6,55 $\pm$ 0,49 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kıızılcıklarla ilgili yaptığı çalışmada meyve eti rengi b^* değerini 5,62 – 19,46, Bayoğlu (2021), 3,41 – 36,04 olarak bulmuştur. Bizim bulduğumuz değerler diğer araştırmacıların bulduğu değerlerin altında olmuştur.

Meyve et rengi hue° değeri.

Yapılan istatistiksel analizde hue° değeri açısından farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada elde edilen verilere göre hue° değerleri 22,29 (60 AD 10) ile - 0,59 (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir (Tablo 35).

Tablo 35. *Ümitvar Genotiplerin Meyve Et Rengi Hue° Değerleri*

Genotip No	Meyve Et Rengi Hue°
60 AB 01	17,43 $\pm$ 0,03 e
60 AB 02	4,24 $\pm$ 0,07 h
60 AB 04	14,59 $\pm$ 0,01 f
60 AB 07	9,09 $\pm$ 0,01 g
60 AD 10	22,29 $\pm$ 0,00 a
60 AD 11	21,37 $\pm$ 0,01 b
60 AD 16	19,47 $\pm$ 0,01 c
60 AG 22	14,47 $\pm$ 0,02 f
60 AM 35	-0,59 $\pm$ -0,55 i
60 AO 42	18,09 $\pm$ 0,01 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kıızılcıklarla ilgili yaptığı çalışmada meyve eti rengi Hue° değerini 21,32 – 30,65, Bayoğlu (2021), 11,85 – 91,06 olarak bulmuştur. Bizim bulduğumuz değerler diğer araştırmacıların tespit ettiği değerlerin altında değerler olmuştur.

Yaprak rengi L* değeri.

Kızılcık genotiplerinin yaprak L* değerleri açısından yapılan incelemede istatistiksel olarak farklılıklar önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada yapılan ölçümlerde elde edilen verilere göre kıızılcık genotipleri arasında en açık yaprak rengi 60 AG 22 (53,29) en koyu meyve rengi ise 60 AB 01 (43,11) olarak bulunmuştur (Tablo 36).

Tablo 36. Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi L* Değerleri

Genotip No	Yaprak Rengi L*
60 AB 01	43,11 ± 0,01 f
60 AB 02	45,14 ± 0,00 edcb
60 AB 04	43,48 ± 0,02 fe
60 AB 07	44,10 ± 0,01 fed
60 AD 10	46,42 ± 0,01 cb
60 AD 11	45,75 ± 0,02 dcb
60 AD 16	45,86 ± 0,02 dcb
60 AG 22	53,29 ± 0,03 a
60 AM 35	44,47 ± 0,02 fedc
60 AO 42	46,67 ± 0,02 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Yaprak rengi a* değeri.

Kızılcık genotiplerinin yapraklara ait a* değerleri açısından yapılan incelemede istatistiksel olarak farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada yapılan ölçümlerde elde edilen verilere göre kıızılcık genotipleri arasında yaprakların a* değerleri 60 AG 22 (-11,22) ile 60 AD 11 (-4,64) olarak tespit edilmiştir (Tablo 37).

Tablo 37. Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi a* Değerleri

Genotip No	Yaprak Rengi a*
60 AB 01	-5,48 ± 0,60 ba
60 AB 02	-7,22 ± 0,70 c
60 AB 04	-4,94 ± 0,84 ba
60 AB 07	-4,84 ± 0,55 ba
60 AD 10	-5,79 ± 0,54 ba
60 AD 11	-4,64 ± 0,56 a
60 AD 16	-5,85 ± 1,07 ba
60 AG 22	-11,22 ± 0,49 e
60 AM 35	-6,20 ± 1,22 cb
60 AO 42	-8,84 ± 0,36 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Yaprak rengi b^* değeri

Kızılçık genotiplerinin yapraklarına ait b^* değerleri açısından yapılan incelemede istatistiksel olarak farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada yapılan ölçümlerde elde edilen verilere göre kızılçık genotipleri arasında b^* değerleri 60 AG 22 (19,91) ile 60 AB 04 (8,37) olarak tespit edilmiştir (Tablo 38).

Tablo 38. Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi b^* Değerleri

Genotip No	Yaprak Rengi b^*
60 AB 01	$8,76 \pm 0,08$ dc
60 AB 02	$11,59 \pm 0,95$ c
60 AB 04	$8,37 \pm 0,86$ d
60 AB 07	$8,82 \pm 0,84$ dc
60 AD 10	$11,35 \pm 0,88$ c
60 AD 11	$9,72 \pm 0,83$ dc
60 AD 16	$10,74 \pm 0,81$ dc
60 AG 22	$19,91 \pm 0,87$ a
60 AM 35	$9,20 \pm 0,98$ dc
60 AO 42	$15,26 \pm 0,92$ b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Yaprak rengi hue° değeri.

Yapılan istatistiksel analizde yaprak rengi hue° değeri açısından farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada elde edilen verilere göre genotiplere ait yaprakların hue° değerleri 60 AD 11 (-64,34) ile 60 AM 35 (-56,20) olarak bulunmuştur (Tablo 39).

Tablo 39. Ümitvar Genotiplerin Yaprak Rengi Hue° Değerleri

Genotip No	Yaprak Rengi Hue°
60 AB 01	$-58,04 \pm 0,62$ b
60 AB 02	$-58,14 \pm 0,25$ b
60 AB 04	$-59,92 \pm 1,60$ cb
60 AB 07	$-61,23 \pm 1,28$ dc
60 AD 10	$-62,95 \pm 0,80$ ed
60 AD 11	$-64,34 \pm 0,68$ e
60 AD 16	$-61,21 \pm 1,15$ dc
60 AG 22	$-60,46 \pm 0,59$ c
60 AM 35	$-56,20 \pm 1,26$ a
60 AO 42	$-59,93 \pm 1,22$ cb

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

pH.

Kızılcık genotiplerinin kimyasal içerikleri bakımından pH değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama pH değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AD 11 (3,44) numaralı genotip en yüksek pH değerine sahip iken, 60 AB 07 (3,07) numaralı genotip en düşük pH değerine sahip tip olarak öne çıkmaktadır (Tablo 40).

Tablo 40. Ümitvar Genotiplerin pH Değerleri

Genotip No	pH
60 AB 01	3,30 ± 0,02 b
60 AB 02	3,37 ± 0,01 ba
60 AB 04	3,16 ± 0,01 c
60 AB 07	3,07 ± 0,01 c
60 AD 10	3,29 ± 0,01 b
60 AD 11	3,44 ± 0,01 a
60 AD 16	3,10 ± 0,01 c
60 AG 22	3,33 ± 0,01 b
60 AM 35	3,36 ± 0,01 ba
60 AO 42	3,27 ± 0,02 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Karadeniz (1995) kızılcık genotipleri üzerinde yürüttüğü çalışmada pH değerini 2,64 – 2,92, Kalyoncu (1996), 2,5 – 2,88, Karadeniz vd. (2007), 2,9 – 3,15, Selçuk (2010), 2,4 – 6,6, Genç (2015), 2,79 – 4,1, Okatan (2016), 2,6 – 4,02, Oblak (1980), 3,38, Bounous ve Zanini (1987), 4,82, Rad ve Vand (2012), 2,95 – 3,32, Taş (2021), 2,44 – 3,45, Bayoğlu (2021), 1,62 – 3,12 olarak tespit etmişlerdir. Aynı tip ve çeşitdeki meyvelere ait kimyasal bileşimler çevre ve bakım şartları ile ekolojik farklılıklardan oldukça etkilenmektedirler. Araştırmamızdaki pH değerleri diğer araştırmacıların değerleriyle paralellik göstermiştir.

Titre edilebilir asit.

Kızılcık genotiplerinin kimyasal içerikleri bakımından titre edilebilir asit değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama titre edilebilir asit miktarı değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AO 42 (%4,35) numaralı genotip en yüksek titre edilebilir asit değerine sahip iken, 60 AB 01 (%0,68) numaralı genotip en düşük titre edilebilir asit değeri olarak belirlenmiştir (Tablo 41).

Tablo 41. Ümitvar Genotiplerin Titre Edilebilir Asit Değerleri

Genotip No	Titre Edilebilir Asit
60 AB 01	0,68 ± 0,04 ı
60 AB 02	2,39 ± 0,02 e
60 AB 04	1,50 ± 0,04 g
60 AB 07	3,62 ± 0,01 b

60 AD 10	1,14 ± 0,01 h
60 AD 11	2,69 ± 0,01 d
60 AD 16	3,03 ± 0,01 c
60 AG 22	2,24 ± 0,01 f
60 AM 35	2,47 ± 0,01 e
60 AO 42	4,35 ± 0,02 a

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Kalyoncu (1996), Konya’da kızılçık seleksiyonu ile ilgili çalışmasında titre edilebilir asit miktarını %1,85 - 2,34, Gerçekçioğlu (1997), Tokat merkezde kızılçık ile ilgili yürüttüğü çalışmada titre edilebilir asit miktarını 22,7 – 42,88 g/l, Genç (2015), Giresun merkezde %2,79 - 4,1, Okatan (2016), Tokat’ın Almus yöresinde kızılçık üzerine yaptığı çalışmada titre edilebilir asit miktarını %13,51 - 18,84, Krgovic (1987), Yugoslavya’nın Moraca bölgesinde yürüttüğü çalışmada titre edilebilir asit miktarını %1,17 - 2,68, Taş (2021), %1,01 – 2,46, Bayoğlu (2021), titre edilebilir asit miktarını %1,48 - 4,59 olarak bulmuşlardır. Titre edilebilir asit miktarı Bayoğlu (2021)’in bulduğu değerle benzerlik, diğer araştırmacıların bulduğu değerlere göre de farklılık göstermiştir.

Suda çözünabilir kuru madde miktarı (SÇKM).

Kızılçık genotiplerinin kimyasal içerikleri bakımından SÇKM değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama SÇKM değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AD 11 (%26,2) numaralı genotip en yüksek SÇKM değerine sahip iken, 60 AB 01 (%5,3) numaralı genotip en düşük SÇKM değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 42).

Tablo 42. Ümitvar Genotiplerin SÇKM Değerleri

Genotip No	SÇKM
60 AB 01	5,30 ± 0,01 h
60 AB 02	14,60 ± 0,01 e
60 AB 04	8,90 ± 0,01 g
60 AB 07	25,00 ± 0,06 b
60 AD 10	9,90 ± 0,01 f
60 AD 11	26,20 ± 0,01 a
60 AD 16	21,60 ± 0,01 d
60 AG 22	15,20 ± 0,01 e
60 AM 35	22,00 ± 0,01 d
60 AO 42	23,10 ± 0,01 c

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Karadeniz (1995), suda çözünabilir kuru madde miktarını %10,0 - 18,5, Kalyoncu (1996), %13,6 - 24,1, Gerçekçioğlu (1997), %10,0 - 17,8, Yalçinkaya vd. (1999), %11,7 - 22,5, Karadeniz vd. (2007), %12,0 - 19,5, Yalçinkaya vd. (2007), %10,8 - 15,30, Tangu ve Şen (2016), %15,07 - 17,61, Genç (2015), %11,0 - 23,0, Rudkovsky (1960), %16,0 - 17,0, Oblak

(1980), %20,6, Krgovic (1987), %14,89 - 19,08, Taş (2021), %10,37 - 21,22, Bayoğlu (2021), %14,39 - 25,26 olarak tespit etmiştir. Almus yöresinde seçtiğimiz ümitvar genotiplerin SÇKM değerleri diğer araştırmacıların tespit ettikleri SÇKM değerleri ile paralellik göstermiştir.

Askorbik asit.

Kızılcık genotiplerinin kimyasal içerikleri bakımından askorbik asit değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama askorbik asit değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde 60 AB 07 (449 mg/l) numaralı genotip en yüksek askorbik asit değerine sahip iken, 60 AB 01 (167 mg/l) numaralı genotip en düşük askorbik asit değerine sahip tip olarak saptanmıştır (Tablo 43).

Tablo 43. *Ümitvar Genotiplerin Askorbik Asit Değerleri*

Genotip No	Askorbik Asit
60 AB 01	167,00±0,03 g
60 AB 02	222,00±0,05 f
60 AB 04	307,00±0,02 e
60 AB 07	449,00±0,01 a
60 AD 10	358,00±0,01 c
60 AD 11	318,00±0,01 ed
60 AD 16	374,00±0,01 b
60 AG 22	218,00±0,04 f
60 AM 35	323,00±0,02 d
60 AO 42	377,00±0,02 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Gerçekçiöğlu (1997), kızılcığın askorbik asit miktarını %65,52 - 110,42, Yalçinkaya ve Eti (1999), 49,3 – 122,4 mg/100g, Selçuk (2010), 8,1 – 34,0 mg/100g, Tangu ve Şen (2016), %146,52 - 168,96, Minovski ve Rizovski (1975), 77,8 mg/100 g, Oblak (1980), 42,94 mg/100g olarak tespit etmişlerdir.

Azot (N).

Kızılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından azot değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama azot değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AO 42 (%3,74) numaralı genotip en yüksek azot değerine sahip iken, 60 AB 02 (%2,31) numaralı genotip en düşük azot değerine sahip tip olmuştur (Tablo 44).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AO 42 (%3,6) numaralı genotip en yüksek azot değerine sahip iken, 60 AB 02 (%2,14) numaralı genotip en düşük azot değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 44).

Tablo 44.Ümitvar Genotiplerin Azot Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Azot (%)	Genotip No	Azot (%)
60 AB 01	3,02 ± 0,13 c	60 AB 01	3,02 ± 0,15 e
60 AB 02	2,31 ± 0,06 e	60 AB 02	2,14 ± 0,01 g
60 AB 04	2,74 ± 0,01 dc	60 AB 04	2,67 ± 0,01 f
60 AB 07	3,33 ± 0,03 b	60 AB 07	2,90 ± 0,01 e
60 AD 10	2,89 ± 0,01 dc	60 AD 10	3,26 ± 0,01 b
60 AD 11	2,91 ± 0,01 dc	60 AD 11	2,96 ± 0,01 d
60 AD 16	2,96 ± 0,01 dc	60 AD 16	3,14 ± 0,01 c
60 AG 22	2,66 ± 0,01 d	60 AG 22	2,68 ± 0,01 f
60 AM 35	3,65 ± 0,01 a	60 AM 35	3,17 ± 0,01 c
60 AO 42	3,74 ± 0,01 a	60 AO 42	3,60 ± 0,01 a

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Fosfor (P).

Kızılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından fosfor değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama fosfor değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 16 (%0,3) numaralı genotip en yüksek fosfor değerine sahip iken, 60 AG 22 (%0,22) numaralı genotip en düşük fosfor değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 45).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 01 (%0,31) numaralı genotip en yüksek fosfor değerine sahip iken, 60 AB 04 (%0,21) numaralı genotip en düşük fosfor değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 45).

Tablo 45.Ümitvar Genotiplerin Fosfor Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Fosfor (%)	Genotip No	Fosfor (%)
60 AB 01	0,28 ± 0,14 ba	60 AB 01	0,31 ± 0,06 a
60 AB 02	0,24 ± 0,08 cb	60 AB 02	0,23 ± 0,08 dc
60 AB 04	0,26 ± 0,07 cba	60 AB 04	0,21 ± 0,09 d
60 AB 07	0,26 ± 0,07 cba	60 AB 07	0,22 ± 0,09 d
60 AD 10	0,25 ± 0,08 cba	60 AD 10	0,26 ± 0,07 dc
60 AD 11	0,26 ± 0,07 cba	60 AD 11	0,24 ± 0,08 dc
60 AD 16	0,30 ± 0,06 a	60 AD 16	0,30 ± 0,06 ba
60 AG 22	0,22 ± 0,09 c	60 AG 22	0,23 ± 0,08 dc
60 AM 35	0,29 ± 0,06 ba	60 AM 35	0,24 ± 0,12 dc
60 AO 42	0,27 ± 0,07 cba	60 AO 42	0,25 ± 0,12 cba

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada fosfor (P) değerini 12,0 mg/100g, Kalyoncu (1996), 157 mg/100g olarak tespit etmişlerdir. Mikro ve makro besin elementleri enerjinin, şekerin ve nişasta gibi maddelerin taşınması ve depolanmasında birçok proteinin,

enzim, nükleik asit ve metabolik madde yapısında bulunur. Çiçek, meyve, kök, hücrenin oluşumu ve bölünmesinde etkilidir.

Potasyum (K).

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından potasyum değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama potasyum değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 07 (%2,5) numaralı genotip en yüksek potasyum değerine sahip iken, 60 AG 22 (%1,0) numaralı genotip en düşük potasyum değerine sahip tip olmuştur (Tablo 46).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AO 42 (%2,17) numaralı genotip en yüksek potasyum değerine sahip iken, 60 AG 22 (%0,96) numaralı genotip en düşük potasyum değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 46).

Tablo 46.Ümitvar Genotiplerin Potasyum Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Potasyum (%)	Genotip No	Potasyum (%)
60 AB 01	1,18 ± 0,01 f	60 AB 01	1,55 ± 0,01 e
60 AB 02	1,07 ± 0,01 g	60 AB 02	1,15 ± 0,01 f
60 AB 04	1,33 ± 0,03 e	60 AB 04	1,60 ± 0,01 d
60 AB 07	2,50 ± 0,01 a	60 AB 07	1,89 ± 0,02 b
60 AD 10	1,59 ± 0,01 d	60 AD 10	1,74 ± 0,01 c
60 AD 11	1,15 ± 0,01 f	60 AD 11	1,12 ± 0,01 f
60 AD 16	1,37 ± 0,01 e	60 AD 16	1,64 ± 0,01 d
60 AG 22	1,00 ± 0,02 h	60 AG 22	0,96 ± 0,02 g
60 AM 35	2,17 ± 0,01 b	60 AM 35	1,64 ± 0,01 d
60 AO 42	2,08 ± 0,01 c	60 AO 42	2,17 ± 0,01 a

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada potasyum (K) değerini 287,0 mg/100g, Kalyoncu (1996), kızılılık meyvesi bileşim özelliklerinde potasyum (K) değerini 80,0 mg/100g olarak tespit etmişlerdir.

Kalsiyum (Ca).

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından kalsiyum değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama kalsiyum değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AM 35 (%1,04) numaralı genotip en yüksek kalsiyum

değerine sahip iken, 60 AB 02 (%0,41) numaralı genotip en düşük kalsiyum değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 47).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (%1,02) numaralı genotip en yüksek kalsiyum değerine sahip iken, 60 AB 02 (%0,39) numaralı genotip en düşük kalsiyum değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 47).

Tablo 47.Ümitvar Genotiplerin Kalsiyum Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Kalsiyum (%)	Genotip No	Kalsiyum (%)
60 AB 01	0,43 ± 0,04 hg	60 AB 01	0,59 ± 0,03 e
60 AB 02	0,41 ± 0,04 h	60 AB 02	0,39 ± 0,07 h
60 AB 04	0,61 ± 0,04 e	60 AB 04	0,71 ± 0,02 d
60 AB 07	0,94 ± 0,03 b	60 AB 07	0,81 ± 0,02 c
60 AD 10	0,89 ± 0,03 cb	60 AD 10	1,00 ± 0,02 a
60 AD 11	0,53 ± 0,03 f	60 AD 11	0,53 ± 0,03 f
60 AD 16	0,88 ± 0,02 c	60 AD 16	1,02 ± 0,01 a
60 AG 22	0,48 ± 0,04 gf	60 AG 22	0,44 ± 0,04 g
60 AM 35	1,04 ± 0,01 a	60 AM 35	0,90 ± 0,02 b
60 AO 42	0,82 ± 0,03 d	60 AO 42	0,79 ± 0,02 c

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada kıvılcık meyvesinin kalsiyum değerini 26,4 mg/100g, Kalyoncu (1996), 15,3 mg/100g olarak tespit etmişlerdir.

Magnezyum (Mg).

Kıvılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından magnezyum değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama magnezyum değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AO 42 (%0,27) numaralı genotip en yüksek magnezyum değerine sahip iken, 60 AB 01 (%0,1) numaralı genotip en düşük magnezyum değerine sahip tip olarak saptanmıştır (Tablo 48).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 04 - 60 AO 42 (%0,25) numaralı genotipler en yüksek magnezyum değerine sahip iken, 60 AB 02 (%0,16) numaralı genotip en düşük magnezyum değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 48).

Tablo 48.Ümitvar Genotiplerin Magnezyum Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Magnezyum (%)	Genotip No	Magnezyum (%)
60 AB 01	0,10 ± 0,10 d	60 AB 01	0,23 ± 0,08 ba
60 AB 02	0,18 ± 0,11 c	60 AB 02	0,16 ± 0,12 c
60 AB 04	0,11 ± 0,09 d	60 AB 04	0,25 ± 0,08 a
60 AB 07	0,20 ± 0,10 cb	60 AB 07	0,19 ± 0,10 cb

60 AD 10	0,20 ± 0,10 cb	60 AD 10	0,20 ± 0,10 cba
60 AD 11	0,23 ± 0,08 ba	60 AD 11	0,21 ± 0,14 cba
60 AD 16	0,21 ± 0,09 cb	60 AD 16	0,20 ± 0,10 cba
60 AG 22	0,19 ± 0,10 cb	60 AG 22	0,18 ± 0,11 cb
60 AM 35	0,21 ± 0,09 cb	60 AM 35	0,20 ± 0,10 cba
60 AO 42	0,27 ± 0,07 a	60 AO 42	0,25 ± 0,12 a

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada magnezyum değerini 9,5 mg/100g, Kalyoncu (1996), 5,12 mg/100g olarak tespit etmişlerdir.

Kükürt (S).

Kızılıçık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından kükürt değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama kükürt değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 01 - 60 AO 42 (%0,47) numaralı genotipler en yüksek kükürt değerine sahip iken, 60 AG 22 (%0,27) numaralı genotip en düşük kükürt değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 49).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 01 (%0,5) numaralı genotip en yüksek kükürt değerine sahip iken, 60 AM 35 (%0,28) numaralı genotip en düşük kükürt değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 49).

Tablo 49. Ümitvar Genotiplerin Kükürt Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Kükürt (%)	Genotip No	Kükürt (%)
60 AB 01	0,47 ± 0,04 a	60 AB 01	0,50 ± 0,04 a
60 AB 02	0,36 ± 0,05 b	60 AB 02	0,39 ± 0,05 cb
60 AB 04	0,46 ± 0,04 a	60 AB 04	0,42 ± 0,04 b
60 AB 07	0,44 ± 0,06 a	60 AB 07	0,35 ± 0,05 dc
60 AD 10	0,31 ± 0,06 cb	60 AD 10	0,31 ± 0,06 ed
60 AD 11	0,34 ± 0,11 b	60 AD 11	0,30 ± 0,06 e
60 AD 16	0,32 ± 0,06 cb	60 AD 16	0,30 ± 0,06 e
60 AG 22	0,27 ± 0,07 c	60 AG 22	0,30 ± 0,06 e
60 AM 35	0,35 ± 0,05 b	60 AM 35	0,28 ± 0,07 e
60 AO 42	0,47 ± 0,04 a	60 AO 42	0,42 ± 0,04 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Bakır (Cu).

Kızılıçık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından bakır değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama bakır değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri

incelediğimizde meyvede 60 AG 22 (%21,2) numaralı genotip en yüksek bakır değerine sahip iken, 60 AB 01 (%7,83) numaralı genotip en düşük bakır değerine sahip olmuştur (Tablo 50).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AG 22 (%21,81) numaralı genotip en yüksek bakır değerine sahip iken, 60 AB 01 (%7,98) numaralı genotip en düşük bakır değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 50).

Tablo 50. Ümitvar Genotiplerin Bakır Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Bakır (%)	Genotip No	Bakır (%)
60 AB 01	7,83 ± 0,01 ı	60 AB 01	7,98 ± 0,01 j
60 AB 02	8,81 ± 0,01 g	60 AB 02	8,71 ± 0,01 ı
60 AB 04	8,50 ± 0,01 h	60 AB 04	20,17 ± 0,01 b
60 AB 07	14,45 ± 0,01 e	60 AB 07	13,57 ± 0,01 g
60 AD 10	15,76 ± 0,01 d	60 AD 10	15,58 ± 0,01 d
60 AD 11	9,12 ± 0,01 f	60 AD 11	15,39 ± 0,01 e
60 AD 16	8,11 ± 0,01 b	60 AD 16	17,91 ± 0,01 c
60 AG 22	21,20 ± 0,01 a	60 AG 22	21,81 ± 0,01 a
60 AM 35	14,45 ± 0,01 e	60 AM 35	14,27 ± 0,01 f
60 AO 42	16,65 ± 0,01 c	60 AO 42	11,45 ± 0,01 h

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0,05 seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada kıızılcıklara ait bakır değerini 0,06 mg/100g, olarak bulmuştur.

Manganez (Mn).

Kızılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından manganez değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama manganez değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur (P<0,05). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AM 35 (10,04 ppm) numaralı genotip en yüksek manganez değerine sahip iken, 60 AB 04 (6,11 ppm) numaralı genotip en düşük manganez değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 51).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 01 (7,68 ppm) numaralı genotip en yüksek manganez değerine sahip iken, 60 AB 04 (5,85 ppm) numaralı genotip en düşük manganez değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 51).

Tablo 51. Ümitvar Genotiplerin Manganez Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Manganez (ppm)	Genotip No	Manganez (ppm)
60 AB 01	8,26 ± 0,01 d	60 AB 01	7,68 ± 0,01 a
60 AB 02	6,58 ± 0,01 e	60 AB 02	6,12 ± 0,01 h
60 AB 04	6,11 ± 0,01 g	60 AB 04	5,85 ± 0,01 ı
60 AB 07	9,32 ± 0,01 b	60 AB 07	6,66 ± 0,01 g

60 AD 10	6,34 ± 0,01 f	60 AD 10	7,46 ± 0,01 c
60 AD 11	6,35 ± 0,01 f	60 AD 11	7,29 ± 0,01 d
60 AD 16	6,33 ± 0,01 f	60 AD 16	6,77 ± 0,01 f
60 AG 22	6,38 ± 0,01 f	60 AG 22	6,16 ± 0,01 h
60 AM 35	10,04 ± 0,01 a	60 AM 35	7,17 ± 0,01 e
60 AO 42	8,51 ± 0,01 c	60 AO 42	7,53 ± 0,01 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada manganez değerini 0,2 mg/100g, olarak bulmuştur.

Demir (Fe).

Kızılıçık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından demir değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama demir değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 11 (43,57 ppm) numaralı genotip en yüksek demir değerine sahip iken, 60 AB 01 (11,12 ppm) numaralı genotip en düşük demir değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 52).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 04 (48,0 ppm) numaralı genotip en yüksek demir değerine sahip iken, 60 AO 42 (23,82 ppm) numaralı genotip en düşük demir değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 52).

Tablo 52. Ümitvar Genotiplerin Demir Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Demir (ppm)	Genotip No	Demir (ppm)
60 AB 01	11,12 ± 0,01 j	60 AB 01	29,23 ± 0,01 h
60 AB 02	27,91 ± 0,01 f	60 AB 02	29,44 ± 0,01 g
60 AB 04	41,76 ± 0,01 b	60 AB 04	48,00 ± 0,01 a
60 AB 07	22,03 ± 0,01 i	60 AB 07	25,68 ± 0,01 i
60 AD 10	38,60 ± 0,01 c	60 AD 10	39,24 ± 0,01 c
60 AD 11	43,57 ± 0,01 a	60 AD 11	44,27 ± 0,01 b
60 AD 16	31,85 ± 0,01 e	60 AD 16	30,64 ± 0,01 f
60 AG 22	36,83 ± 0,01 d	60 AG 22	38,48 ± 0,01 d
60 AM 35	23,23 ± 0,01 h	60 AM 35	34,82 ± 0,01 e
60 AO 42	23,91 ± 0,01 g	60 AO 42	23,82 ± 0,01 j

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada demir değerini 0,07 mg/100g, Kalyoncu (1996), 0,13 mg/100g olarak tespit etmişlerdir.

Çinko (Zn).

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından çinko değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama çinko değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 11 (8,36 ppm) numaralı genotip en yüksek çinko değerine sahip iken, 60 AB 01 (2,12 ppm) numaralı genotip en düşük çinko değerine sahip olmuştur (Tablo 53).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AM 35 (8,57 ppm) numaralı genotip en yüksek çinko değerine sahip iken, 60 AB 02 (2,71 ppm) numaralı genotip en düşük çinko değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 53).

Tablo 53. Ümitvar Genotiplerin Çinko Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Çinko (ppm)	Genotip No	Çinko (ppm)
60 AB 01	2,12±0,01 h	60 AB 01	3,11±0,01 h
60 AB 02	2,84±0,01 g	60 AB 02	2,71±0,01 ı
60 AB 04	3,93±0,01 f	60 AB 04	6,42±0,01 c
60 AB 07	6,04±0,01 b	60 AB 07	4,82±0,01 f
60 AD 10	5,50±0,01 c	60 AD 10	5,76±0,01 d
60 AD 11	8,36±0,01 a	60 AD 11	7,77±0,01 b
60 AD 16	4,01±0,01 e	60 AD 16	4,80±0,01 f
60 AG 22	3,88±0,01 f	60 AG 22	3,61±0,01 g
60 AM 35	4,81±0,01 d	60 AM 35	8,57±0,01 a
60 AO 42	5,54±0,01 c	60 AO 42	5,71±0,01 e

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Demir (2002), Erzurum ili Tortum ilçesinde bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin incelenmesi üzerine yaptığı araştırmada kızılılığın çinko değerini 0,06 mg/100g, Kalyoncu (1996), 0,13 mg/100g olarak tespit etmişlerdir.

Bor (B).

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan mikro ve makro besin içerikleri bakımından bor değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama bor değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AO 42 (16,37 ppm) numaralı genotip en yüksek bor değerine sahip iken, 60 AD 10 (6,26 ppm) numaralı genotip en düşük bor değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 54).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AO 42 (16,23 ppm) numaralı genotip en yüksek bor değerine sahip iken, 60 AB 07 5,01 ppm) numaralı genotip en düşük bor değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 54).

Tablo 54. Ümitvar Genotiplerin Bor Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Bor (ppm)	Genotip No	Bor (ppm)
60 AB 01	6,65±0,01 ı	60 AB 01	12,40±0,01 c
60 AB 02	8,84±0,01 f	60 AB 02	7,20±0,01 f
60 AB 04	7,17±0,01 h	60 AB 04	12,41±0,01 c
60 AB 07	7,91±0,01 g	60 AB 07	5,01±0,01 ı
60 AD 10	6,26±0,01 j	60 AD 10	6,29±0,01 g
60 AD 11	13,74±0,01 b	60 AD 11	10,22±0,01 d
60 AD 16	12,32±0,01 c	60 AD 16	15,02±0,01 b
60 AG 22	9,19±0,01 e	60 AG 22	9,40±0,01 e
60 AM 35	9,81±0,01 d	60 AM 35	6,21±0,01 h
60 AO 42	16,37±0,01 a	60 AO 42	16,23±0,01 a

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Katalaz (CAT).

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan enzim içerikleri bakımından katalaz değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama katalaz değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 01 (1,57 eu/g) numaralı genotip en yüksek katalaz değerine sahip iken, 60 AD 16 (0,03 eu/g) numaralı genotip en düşük katalaz değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 55).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 01 (1,44 eu/g) numaralı genotip en yüksek katalaz değerine sahip iken, 60 AG 22 (0,01 eu/g) numaralı genotip en düşük katalaz değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 55).

Tablo 55. Ümitvar Genotiplerin Katalaz Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Katalaz (eu/g)	Genotip No	Katalaz (eu/g)
60 AB 01	1,57 ± 0,01 a	60 AB 01	1,44 ± 0,01 a
60 AB 02	1,50 ± 0,01 b	60 AB 02	0,26 ± 0,07 e
60 AB 04	0,19 ± 0,10 g	60 AB 04	0,20 ± 0,10 f
60 AB 07	1,27 ± 0,01 c	60 AB 07	1,16 ± 0,01 b
60 AD 10	0,57 ± 0,03 d	60 AD 10	0,43 ± 0,06 d
60 AD 11	0,40 ± 0,05 e	60 AD 11	0,42 ± 0,04 d
60 AD 16	0,03 ± 0,66 h	60 AD 16	0,15 ± 0,13 g
60 AG 22	0,34 ± 0,05 f	60 AG 22	0,01 ± 1,00 h
60 AM 35	0,53 ± 0,03 d	60 AM 35	0,60 ± 0,03 c
60 AO 42	0,21 ± 0,09 g	60 AO 42	0,21 ± 0,09 f

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Peroksidaz (POD).

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan enzim içerikleri bakımından peroksidaz değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama peroksidaz

değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 02 (4,14 eu/g) numaralı genotip en yüksek peroksidaz değerine sahip iken, 60 AD 16 (0,42 eu/g) numaralı genotip en düşük peroksidaz değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 56).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 01 (3,74 eu/g) numaralı genotip en yüksek peroksidaz değerine sahip iken, 60 AG 22 (0,12 eu/g) numaralı genotip en düşük peroksidaz değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 56).

Tablo 56. Ümitvar Genotiplerin Peroksidaz Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Peroksidaz (eu/g)	Genotip No	Peroksidaz (eu/g)
60 AB 01	3,80 ± 0,01 b	60 AB 01	3,74 ± 0,01 a
60 AB 02	4,14 ± 0,01 a	60 AB 02	2,53 ± 0,01 c
60 AB 04	2,03 ± 0,01 e	60 AB 04	2,09 ± 0,01 d
60 AB 07	3,07 ± 0,01 c	60 AB 07	3,02 ± 0,01 b
60 AD 10	0,86 ± 0,06 f	60 AD 10	0,66 ± 0,04 g
60 AD 11	0,65 ± 0,04 g	60 AD 11	0,72 ± 0,02 f
60 AD 16	0,42 ± 0,04 ı	60 AD 16	0,33 ± 0,03 h
60 AG 22	0,52 ± 0,03 h	60 AG 22	0,12 ± 0,16 ı
60 AM 35	0,85 ± 0,02 f	60 AM 35	1,00 ± 0,02 e
60 AO 42	2,55 ± 0,01 d	60 AO 42	2,54 ± 0,01 c

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Süperoksit dismutaz (SOD).

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan enzim içerikleri bakımından süperoksit dismutaz değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama süperoksit dismutaz değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 04 (2,55 eu/g) numaralı genotip en yüksek süperoksit dismutaz değerine sahip iken, 60 AD 16 (0,43 eu/g) numaralı genotip en düşük süperoksit dismutaz değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 57).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 02 (3,03 eu/g) numaralı genotip en yüksek süperoksit dismutaz değerine sahip iken, 60 AG 22 (0,12 eu/g) numaralı genotip en düşük süperoksit dismutaz değerine sahip tip olmuştur (Tablo 57).

Tablo 57. Ümitvar Genotiplerin Süperoksit Dismutaz Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Süperoksit Dismutaz (eu/g)	Genotip No	Süperoksit Dismutaz (eu/g)
60 AB 01	2,47 ± 0,01 b	60 AB 01	2,26 ± 0,01 d
60 AB 02	2,37 ± 0,01 c	60 AB 02	3,03 ± 0,01 a
60 AB 04	2,55 ± 0,01 a	60 AB 04	2,44 ± 0,01 c
60 AB 07	2,00 ± 0,01 d	60 AB 07	1,83 ± 0,01 e
60 AD 10	0,79 ± 0,02 e	60 AD 10	0,60 ± 0,05 g
60 AD 11	0,55 ± 0,05 g	60 AD 11	0,57 ± 0,03 g

60 AD 16	0,43 ± 0,04 h	60 AD 16	0,23 ± 0,08 h
60 AG 22	0,54 ± 0,03 g	60 AG 22	0,12 ± 0,16 ı
60 AM 35	0,74 ± 0,02 f	60 AM 35	0,82 ± 0,02 f
60 AO 42	2,40 ± 0,01 c	60 AO 42	2,64 ± 0,01 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Malik asit.

Kızılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan organik asit içerikleri bakımından malik asit değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama malik asit değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 16 (205,38 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en yüksek malik asit değerine sahip iken, 60 AG 22 (22,71 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en düşük malik asit değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 58).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (247,18 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en yüksek malik asit değerine sahip iken, 60 AB 07 (20,77 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en düşük malik asit değerine sahip tip olmuştur (Tablo 58).

Tablo 58. Ümitvar Genotiplerin Malik Asit Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Malik Asit ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	Genotip No	Malik Asit ($\mu\text{g}/100\text{g}$)
60 AB 01	42,37 ± 0,01 b	60 AB 01	49,43 ± 0,02 b
60 AB 02	37,97 ± 0,01 c	60 AB 02	27,07 ± 0,02 f
60 AB 04	32,77 ± 0,03 e	60 AB 04	29,06 ± 0,04 e
60 AB 07	33,78 ± 0,04 ed	60 AB 07	20,77 ± 0,02 h
60 AD 10	35,30 ± 0,01 d	60 AD 10	26,17 ± 0,01 f
60 AD 11	29,67 ± 0,03 f	60 AD 11	33,57 ± 0,01 d
60 AD 16	205,38 ± 0,01 a	60 AD 16	247,18 ± 0,01 a
60 AG 22	22,71 ± 0,03 g	60 AG 22	22,37 ± 0,01 g
60 AM 35	38,24 ± 0,01 c	60 AM 35	23,51 ± 0,05 g
60 AO 42	28,74 ± 0,03 f	60 AO 42	38,72 ± 0,01 c

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kıızılcıklar ile ilgili yaptığı araştırmada malik asit değerini en düşük 16,98 g/kg en yüksek malik asit değerini ise 101,58 g/kg olarak tespit etmiştir. Bitkilerin kök gelişiminde ve topraktaki besin maddelerinin bitkiye taşınmasında rol oynayan organik asitler, bitkilerin hızlı, sağlıklı ve gürlü bir şekilde gelişmesini sağlarlar. Meyvenin sağlıklı, verimli ve kalitesinin yüksek olmasını teşvik ederler.

Laktik asit.

Kızılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan organik asit içerikleri bakımından laktik asit değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama

laktik asit değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 16 (174,98 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en yüksek laktik asit değerine sahip iken, 60 AG 22 (18,28 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en düşük laktik asit değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 59).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (210,6 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en yüksek laktik asit değerine sahip iken, 60 AG 22 (20,26 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en düşük laktik asit değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 59).

Tablo 59. Ümitvar Genotiplerin Laktik Asit Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Laktik Asit ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	Genotip No	Laktik Asit ($\mu\text{g}/100\text{g}$)
60 AB 01	80,35 $\pm$ 0,01 c	60 AB 01	62,08 $\pm$ 0,02 d
60 AB 02	75,58 $\pm$ 0,01 e	60 AB 02	83,34 $\pm$ 0,01 b
60 AB 04	93,81 $\pm$ 0,01 b	60 AB 04	63,91 $\pm$ 0,01 c
60 AB 07	79,90 $\pm$ 0,01 c	60 AB 07	52,95 $\pm$ 0,01 e
60 AD 10	48,27 $\pm$ 0,01 g	60 AD 10	40,35 $\pm$ 0,01 g
60 AD 11	46,15 $\pm$ 0,01 h	60 AD 11	53,03 $\pm$ 0,01 e
60 AD 16	174,98 $\pm$ 0,01 a	60 AD 16	210,60 $\pm$ 0,01 a
60 AG 22	18,28 $\pm$ 0,05 ı	60 AG 22	20,26 $\pm$ 0,02 h
60 AM 35	78,31 $\pm$ 0,01 d	60 AM 35	51,89 $\pm$ 0,01 fe
60 AO 42	52,00 $\pm$ 0,01 f	60 AO 42	51,14 $\pm$ 0,01 f

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Sitrik asit.

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan organik asit içerikleri bakımından sitrik asit değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama sitrik asit değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 16 (147,01 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en yüksek sitrik asit değerine sahip iken, 60 AG 22 (22,18 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en düşük sitrik asit değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 60).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (176,93 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en yüksek sitrik asit değerine sahip iken, 60 AG 22 (15,4 $\mu\text{g}/100\text{g}$) numaralı genotip en düşük sitrik asit değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 60).

Tablo 60. Ümitvar Genotiplerin Sitrik Asit Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Sitrik Asit ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	Genotip No	Sitrik Asit ($\mu\text{g}/100\text{g}$)
60 AB 01	30,01 $\pm$ 0,05 g	60 AB 01	40,79 $\pm$ 0,01 c
60 AB 02	52,31 $\pm$ 0,01 b	60 AB 02	32,26 $\pm$ 0,03 f
60 AB 04	39,89 $\pm$ 0,02 d	60 AB 04	41,14 $\pm$ 0,01 c
60 AB 07	40,43 $\pm$ 0,01 d	60 AB 07	38,08 $\pm$ 0,01 d
60 AD 10	43,96 $\pm$ 0,01 c	60 AD 10	37,49 $\pm$ 0,01 d
60 AD 11	37,94 $\pm$ 0,01 e	60 AD 11	34,19 $\pm$ 0,02 e
60 AD 16	147,01 $\pm$ 0,01 a	60 AD 16	176,93 $\pm$ 0,01 a

60 AG 22	22,18 ± 0,03 h	60 AG 22	15,40 ± 0,02 h
60 AM 35	44,96 ± 0,01 c	60 AM 35	42,34 ± 0,01 b
60 AO 42	34,58 ± 0,01 f	60 AO 42	27,67 ± 0,01 g

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kızılıcıklar ile ilgili yaptığı araştırmada sitrik asit değerini en düşük 0,74 g/kg en yüksek sitrik asit değerini ise 5,67 g/kg olarak tespit etmiştir.

Fumarik asit.

Kızılıcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan organik asit içerikleri bakımından fumarik asit değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama fumarik asit değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 16 (285,6 µg/100g) numaralı genotip en yüksek fumarik asit değerine sahip iken, 60 AG 22 (39,03 µg/100g) numaralı genotip en düşük fumarik asit değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 61).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (343,73 µg/100g) numaralı genotip en yüksek fumarik asit değerine sahip iken, 60 AG 22 (37,96 µg/100g) numaralı genotip en düşük fumarik asit değerine sahip tip olmuştur (Tablo 61).

Tablo 61. Ümitvar Genotiplerin Fumarik Asit Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Fumarik Asit (µg/100g)	Genotip No	Fumarik Asit (µg/100g)
60 AB 01	58,52 ± 0,01 g	60 AB 01	94,61 ± 0,01 b
60 AB 02	75,95 ± 0,01 e	60 AB 02	65,08 ± 0,01 f
60 AB 04	109,23 ± 0,01 b	60 AB 04	69,93 ± 0,01 d
60 AB 07	93,63 ± 0,01 d	60 AB 07	57,92 ± 0,01 g
60 AD 10	74,85 ± 0,01 e	60 AD 10	67,16 ± 0,01 e
60 AD 11	54,10 ± 0,01 h	60 AD 11	66,96 ± 0,01 e
60 AD 16	285,60 ± 0,01 a	60 AD 16	343,73 ± 0,01 a
60 AG 22	39,03 ± 0,02 ı	60 AG 22	37,96 ± 0,01 h
60 AM 35	104,11 ± 0,01 c	60 AM 35	64,40 ± 0,01 f
60 AO 42	60,91 ± 0,01 f	60 AO 42	75,24 ± 0,01 c

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kızılıcıklar ile ilgili yaptığı araştırmada fumarik asit değerini en düşük 0,06 g/kg en yüksek fumarik asit değerini ise 1,24 g/kg olarak tespit etmiştir.

Okzalik asit.

Kızılıcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan organik asit içerikleri bakımından okzalik asit değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama okzalik asit değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama

değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 04 (49,2 µg/100g) numaralı genotip en yüksek okzalik asit değerine sahip iken, 60 AB 07 (20,33 µg/100g) numaralı genotip en düşük okzalik asit değerine sahip tip olmuştur (Tablo 62).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AB 01 (57,1 µg/100g) numaralı genotip en yüksek okzalik asit değerine sahip iken, 60 AB 07 (22,8 µg/100g) numaralı genotip en düşük okzalik asit değerine sahip tip olarak bulunmuştur (Tablo 62).

Tablo 62. Ümitvar Genotiplerin Okzalik Asit Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Okzalik Asit (µg/100g)	Genotip No	Okzalik Asit (µg/100g)
60 AB 01	48,95 ± 0,01 a	60 AB 01	57,10 ± 0,01 a
60 AB 02	30,36 ± 0,01 c	60 AB 02	42,08 ± 0,01 b
60 AB 04	49,20 ± 0,03 a	60 AB 04	31,79 ± 0,02 e
60 AB 07	20,33 ± 0,01 e	60 AB 07	22,80 ± 0,01 h
60 AD 10	20,40 ± 0,01 e	60 AD 10	31,41 ± 0,01 e
60 AD 11	31,28 ± 0,01 c	60 AD 11	39,33 ± 0,04 c
60 AD 16	23,01 ± 0,02 d	60 AD 16	27,69 ± 0,01 f
60 AG 22	23,93 ± 0,02 d	60 AG 22	25,75 ± 0,02 g
60 AM 35	22,75 ± 0,02 d	60 AM 35	25,51 ± 0,02 g
60 AO 42	35,85 ± 0,01 b	60 AO 42	37,21 ± 0,01 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0,05 seviyesinde önemli değildir.

Taş (2021), Bolu ilinde doğal olarak yetişen kızılıcıklar ile ilgili yaptığı araştırmada okzalik asit değerini en düşük 0,13 g/kg en yüksek okzalik asit değerini ise 0,52 g/kg olarak tespit etmiştir.

Histidine.

Kızılıcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından histidine değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama histidine değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur (P<0,05). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 16 (2776,45 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek histidine değerine sahip iken, 60 AO 42 (501,5 pmol/ul) numaralı genotip en düşük histidine değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 63).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (2916,28 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek histidine değerine sahip iken, 60 AB 04 (441,98 pmol/ul) numaralı genotip en düşük histidine değerine sahip tip olmuştur (Tablo 63).

Tablo 63. Ümitvar Genotiplerin Histidine Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Histidine (pmol/ul)	Genotip No	Histidine (pmol/ul)
60 AB 01	621,88 ± 0,01 f	60 AB 01	504,89 ± 0,01 g
60 AB 02	534,54 ± 0,01 h	60 AB 02	519,91 ± 0,01 f
60 AB 04	507,64 ± 0,01 i	60 AB 04	441,98 ± 0,01 i

60 AB 07	762,72 ± 0,01 d	60 AB 07	609,12 ± 0,01 e
60 AD 10	664,06 ± 0,01 e	60 AD 10	628,87 ± 0,01 d
60 AD 11	587,74 ± 0,01 g	60 AD 11	614,04 ± 0,01 e
60 AD 16	2776,45 ± 0,01 a	60 AD 16	2916,28 ± 0,01 a
60 AG 22	1351,08 ± 0,01 b	60 AG 22	1678,18 ± 0,01 b
60 AM 35	863,39 ± 0,01 c	60 AM 35	689,53 ± 0,01 c
60 AO 42	501,50 ± 0,01 j	60 AO 42	477,28 ± 0,01 h

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Brindza vd. (2009), Slovakya'nın Gemer bölgesinde kıvılcıkların biyolojik ve ticari özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada kırmızı renkli kıvılcık tipinde histidine değerini 0,1 g/kg sarı renkli kıvılcık tipinde 0,1 g/kg olarak tespit etmişlerdir. Amino asitler mikro ve makro besin elementlerinin kolayca alınması ile bitkinin her tarafa ulaşmasını sağlamaktadırlar. Meyvede renk, aroma, olgunlaşma, sertlik ve depolanmaya dayanıklılık gibi kalite arttırıcı etkisi vardır. Amino asitler meyvede renklenme ile iriliğinin, bitkinin fizyolojik faaliyetlerine doğrudan etki ederek tozlanma ve meyve oluşumunun artmasını sağlamaktadırlar.

İzolösün.

Kıvılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından izolösün değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama izolösün değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 10 (1112,36 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek izolösün değerine sahip iken, 60 AB 02 (214,79 pmol/ul) numaralı genotip en düşük izolösün değerine sahip tip olarak saptanmıştır (Tablo 64).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 10 (1053,43 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek izolösün değerine sahip iken, 60 AB 01 (223,96 pmol/ul) numaralı genotip en düşük izolösün değerine sahip tip olarak bulunmuştur (Tablo 64).

Tablo 64. Ümitvar Genotiplerin İzolösün Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	İzolösün (pmol/ul)	Genotip No	İzolösün (pmol/ul)
60 AB 01	241,14 ± 0,01 h	60 AB 01	223,96 ± 0,01 j
60 AB 02	214,79 ± 0,01 i	60 AB 02	270,69 ± 0,01 h
60 AB 04	242,89 ± 0,04 h	60 AB 04	236,18 ± 0,01 i
60 AB 07	952,66 ± 0,01 c	60 AB 07	347,73 ± 0,01 f
60 AD 10	1112,36 ± 0,01 a	60 AD 10	1053,43 ± 0,01 a
60 AD 11	943,83 ± 0,01 d	60 AD 11	905,31 ± 0,01 b
60 AD 16	451,75 ± 0,01 f	60 AD 16	474,50 ± 0,01 d
60 AG 22	518,31 ± 0,01 e	60 AG 22	541,34 ± 0,01 c
60 AM 35	1059,36 ± 0,01 b	60 AM 35	386,68 ± 0,01 e
60 AO 42	270,25 ± 0,01 g	60 AO 42	333,26 ± 0,01 g

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Brindza vd. (2009), Slovakya'nın Gemer bölgesinde kızılıcıkların biyolojik ve ticari özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada kırmızı renkli kızılıcık tipinde izolösini değerini 0,2 g/kg sarı renkli kızılıcık tipinde 0,1 g/kg olarak tespit etmişlerdir.

Lösini.

Kızılıcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından lösini değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama lösini değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AM 35 (1488,15 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek lösini değerine sahip iken, 60 AB 01 (287,42 pmol/ul) numaralı genotip en düşük lösini değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 65).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 10 (1344,19 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek lösini değerine sahip iken, 60 AB 02 (396,82 pmol/ul) numaralı genotip en düşük lösini değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 65).

Tablo 65. Ümitvar Genotiplerin Lösini Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Lösini (pmol/ul)	Genotip No	Lösini (pmol/ul)
60 AB 01	287,42 ± 0,01 i	60 AB 01	499,02 ± 0,01 e
60 AB 02	403,69 ± 0,01 h	60 AB 02	396,82 ± 0,01 j
60 AB 04	531,85 ± 0,01 e	60 AB 04	406,44 ± 0,01 i
60 AB 07	1338,26 ± 0,01 b	60 AB 07	437,78 ± 0,01 g
60 AD 10	1333,16 ± 0,01 b	60 AD 10	1344,19 ± 0,01 a
60 AD 11	1195,04 ± 0,01 c	60 AD 11	1188,85 ± 0,01 b
60 AD 16	503,96 ± 0,01 f	60 AD 16	529,34 ± 0,01 d
60 AG 22	572,57 ± 0,01 d	60 AG 22	540,04 ± 0,01 c
60 AM 35	1488,15 ± 0,01 a	60 AM 35	486,81 ± 0,01 f
60 AO 42	433,35 ± 0,01 g	60 AO 42	416,81 ± 0,01 h

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Brindza vd. (2009), Slovakya'nın Gemer bölgesinde kızılıcıkların biyolojik ve ticari özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada kırmızı renkli kızılıcık tipinde lösini değerini 0,2 g/kg sarı renkli kızılıcık tipinde 0,2 g/kg olarak tespit etmişlerdir.

Lizin.

Kızılıcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından lizin değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama lizin değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 07 (1227,39 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek lizin değerine sahip iken, 60 AG 22 (218,98 pmol/ul) numaralı genotip en düşük lizin değerine sahip tip olmuştur (Tablo 66).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 10 (1190,31 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek lizin değerine sahip iken, 60 AG 22 (271,26 pmol/ul) numaralı genotip en düşük lizin değerine sahip tip olarak bulunmuştur (Tablo 66).

Tablo 66. *Ümitvar Genotiplerin Lizin Değerleri*

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Lizin (pmol/ul)	Genotip No	Lizin (pmol/ul)
60 AB 01	589,67 ± 0,01 f	60 AB 01	575,90 ± 0,01 g
60 AB 02	425,92 ± 0,01 ı	60 AB 02	575,19 ± 0,01 g
60 AB 04	458,80 ± 0,01 h	60 AB 04	475,27 ± 0,01 h
60 AB 07	1227,39 ± 0,01 a	60 AB 07	600,29 ± 0,01 e
60 AD 10	1146,61 ± 0,01 d	60 AD 10	1190,31 ± 0,01 a
60 AD 11	1167,72 ± 0,01 c	60 AD 11	1048,25 ± 0,01 b
60 AD 16	817,12 ± 0,01 e	60 AD 16	858,28 ± 0,01 c
60 AG 22	218,98 ± 0,01 j	60 AG 22	271,26 ± 0,01 ı
60 AM 35	1202,84 ± 0,01 b	60 AM 35	588,28 ± 0,01 f
60 AO 42	470,00 ± 0,01 g	60 AO 42	621,07 ± 0,01 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Brindza vd. (2009), Slovakya'nın Gemer bölgesinde kıvılcıkların biyolojik ve ticari özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada kırmızı renkli kıvılcık tipinde lizin değerini 0,3 g/kg sarı renkli kıvılcık tipinde 0,2 g/kg olarak tespit etmişlerdir.

Metionin.

Kıvılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından metionin değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama metionin değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AM 35 (1003,0 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek metionin değerine sahip iken, 60 AG 22 (294,24 pmol/ul) numaralı genotip en düşük metionin değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 67).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (727,71 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek metionin değerine sahip iken, 60 AG 22 (258,82 pmol/ul) numaralı genotip en düşük metionin değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 67).

Tablo 67. *Ümitvar Genotiplerin Metionin Değerleri*

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Metionin (pmol/ul)	Genotip No	Metionin (pmol/ul)
60 AB 01	513,17 ± 0,01 h	60 AB 01	497,65 ± 0,01 f
60 AB 02	610,69 ± 0,01 f	60 AB 02	585,97 ± 0,01 d
60 AB 04	532,80 ± 0,01 g	60 AB 04	459,79 ± 0,01 g
60 AB 07	892,35 ± 0,01 b	60 AB 07	449,84 ± 0,01 h
60 AD 10	721,74 ± 0,01 c	60 AD 10	727,71 ± 0,01 b
60 AD 11	670,17 ± 0,01 e	60 AD 11	613,47 ± 0,01 c
60 AD 16	699,46 ± 0,01 d	60 AD 16	734,69 ± 0,01 a
60 AG 22	294,24 ± 0,01 ı	60 AG 22	258,82 ± 0,01 ı
60 AM 35	1003,00 ± 0,01 a	60 AM 35	505,62 ± 0,01 e

60 AO 42

532,24 ± 0,01 g

60 AO 42

499,72 ± 0,01 f

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Fenilalanin.

Kızılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından fenilalanin değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama fenilalanin değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AM 35 (1338,22 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek fenilalanin değerine sahip iken, 60 AG 22 (464,41 pmol/ul) numaralı genotip en düşük fenilalanin değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 68).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AM 35 (1840,76 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek fenilalanin değerine sahip iken, 60 AG 22 (496,53 pmol/ul) numaralı genotip en düşük fenilalanin değerine sahip tip olmuştur (Tablo 68).

Tablo 68. Ümitvar Genotiplerin Fenilalanin Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Fenilalanin (pmol/ul)	Genotip No	Fenilalanin (pmol/ul)
60 AB 01	1106,40 ± 0,06 d	60 AB 01	1288,28 ± 0,01 f
60 AB 02	1234,00 ± 0,01 c	60 AB 02	1446,58 ± 0,01 e
60 AB 04	1128,39 ± 0,01 d	60 AB 04	1478,67 ± 0,01 c
60 AB 07	1195,91 ± 0,01 c	60 AB 07	1645,01 ± 0,01 b
60 AD 10	1046,91 ± 0,01 e	60 AD 10	1086,81 ± 0,01 g
60 AD 11	942,08 ± 0,01 f	60 AD 11	935,05 ± 0,01 h
60 AD 16	532,60 ± 0,01 g	60 AD 16	559,42 ± 0,01 ı
60 AG 22	464,41 ± 0,01 h	60 AG 22	496,53 ± 0,01 j
60 AM 35	1338,22 ± 0,01 a	60 AM 35	1840,76 ± 0,01 a
60 AO 42	1276,04 ± 0,01 b	60 AO 42	1463,69 ± 0,01 d

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P < 0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Brindza vd. (2009), Slovakya'nın Gemer bölgesinde kıızılcıkların biyolojik ve ticari özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada kırmızı renkli kıızılcık tipinde fenilalanin değerini 0,2 g/kg sarı renkli kıızılcık tipinde 0,2 g/kg olarak tespit etmişlerdir.

Tehanin.

Kızılcık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından tehanin değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama tehanin değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AD 16 (4418,72 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek tehanin değerine sahip iken, 60 AD 11 (471,06 pmol/ul) numaralı genotip en düşük tehanin değerine sahip tip olmuştur (Tablo 69).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 16 (4641,26 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek tehanin değerine sahip iken, 60 AD 11 (527,21 pmol/ul) numaralı genotip en düşük tehanin değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 69).

Tablo 69. Ümitvar Genotiplerin Tehanin Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Tehanin (pmol/ul)	Genotip No	Tehanin (pmol/ul)
60 AB 01	831,03 ± 0,01 b	60 AB 01	609,09 ± 0,01 f
60 AB 02	703,53 ± 0,01 d	60 AB 02	877,29 ± 0,01 c
60 AB 04	588,49 ± 0,01 g	60 AB 04	568,99 ± 0,01 h
60 AB 07	572,81 ± 0,01 h	60 AB 07	583,69 ± 0,01 g
60 AD 10	513,49 ± 0,01 ı	60 AD 10	714,72 ± 0,01 d
60 AD 11	471,06 ± 0,01 j	60 AD 11	527,21 ± 0,01 ı
60 AD 16	4418,72 ± 0,01 a	60 AD 16	4641,26 ± 0,01 a
60 AG 22	622,62 ± 0,01 f	60 AG 22	587,25 ± 0,01 g
60 AM 35	636,96 ± 0,01 e	60 AM 35	649,06 ± 0,01 e
60 AO 42	727,07 ± 0,01 c	60 AO 42	887,15 ± 0,01 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0,05 seviyesinde önemli değildir.

Triptofan.

Kızılçık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından triptofan değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama triptofan değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur (P<0,05). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 02 (1389,09 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek triptofan değerine sahip iken, 60 AG 22 (466,75 pmol/ul) numaralı genotip en düşük triptofan değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 70).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AM 35 (1451,7 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek triptofan değerine sahip iken, 60 AG 22 (551,61 pmol/ul) numaralı genotip en düşük triptofan değerine sahip tip olmuştur (Tablo 70).

Tablo 70. Ümitvar Genotiplerin Triptofan Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Triptofan (pmol/ul)	Genotip No	Triptofan (pmol/ul)
60 AB 01	1293,42 ± 0,01 b	60 AB 01	1360,50 ± 0,01 c
60 AB 02	1389,09 ± 0,01 a	60 AB 02	1433,40 ± 0,01 b
60 AB 04	1229,00 ± 0,01 c	60 AB 04	1267,00 ± 0,01 e
60 AB 07	895,32 ± 0,01 g	60 AB 07	1305,49 ± 0,01 d
60 AD 10	642,96 ± 0,01 h	60 AD 10	648,29 ± 0,01 h
60 AD 11	542,78 ± 0,01 ı	60 AD 11	611,11 ± 0,01 ı
60 AD 16	1009,18 ± 0,01 e	60 AD 16	1060,01 ± 0,01 g
60 AG 22	466,75 ± 0,01 j	60 AG 22	551,61 ± 0,01 j
60 AM 35	995,60 ± 0,01 f	60 AM 35	1451,70 ± 0,01 a
60 AO 42	1074,94 ± 0,01 d	60 AO 42	1085,38 ± 0,01 f

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0,05 seviyesinde önemli değildir.

Valin.

Kızılılık genotiplerinin meyve ve yapraklarda bulunan amino asit içerikleri bakımından valin değerleri incelenmiş olup, istatistiki açıdan genotipler arası ortalama valin değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde meyvede 60 AB 07 (904,36 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek valin değerine sahip iken, 60 AG 22 (297,09 pmol/ul) numaralı genotip en düşük valin değerine sahip tip olarak belirlenmiştir (Tablo 71).

Çalışmada ortalama değerleri incelediğimizde yapraklarda 60 AD 10 (839,82 pmol/ul) numaralı genotip en yüksek valin değerine sahip iken, 60 AG 22 (285,2 pmol/ul) numaralı genotip en düşük valin değerine sahip tip olarak tespit edilmiştir (Tablo 71).

Tablo 71. Ümitvar Genotiplerin Valin Değerleri

Meyve		Yaprak	
Genotip No	Valin (pmol/ul)	Genotip No	Valin (pmol/ul)
60 AB 01	691,56 ± 0,01 f	60 AB 01	632,65 ± 0,01 f
60 AB 02	628,22 ± 0,01 h	60 AB 02	759,40 ± 0,01 c
60 AB 04	736,01 ± 0,01 e	60 AB 04	548,37 ± 0,01 g
60 AB 07	904,36 ± 0,01 a	60 AB 07	702,81 ± 0,01 d
60 AD 10	808,98 ± 0,01 c	60 AD 10	839,82 ± 0,01 a
60 AD 11	787,09 ± 0,01 d	60 AD 11	759,42 ± 0,01 c
60 AD 16	461,99 ± 0,01 ı	60 AD 16	485,25 ± 0,01 h
60 AG 22	297,09 ± 0,01 j	60 AG 22	285,20 ± 0,01 ı
60 AM 35	886,27 ± 0,01 b	60 AM 35	688,76 ± 0,01 e
60 AO 42	663,81 ± 0,01 g	60 AO 42	785,17 ± 0,01 b

*: aynı sütun içinde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemli değildir.

Brindza vd. (2009), Slovakya'nın Gemer bölgesinde kızılıkların biyolojik ve ticari özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada kırmızı renkli kızılılık tipinde valin değerini 0,2 g/kg sarı renkli kızılılık tipinde 0,2 g/kg olarak tespit etmişlerdir.

Seçilen Bazı Kızılılık Tiplerinin Tanıtılması

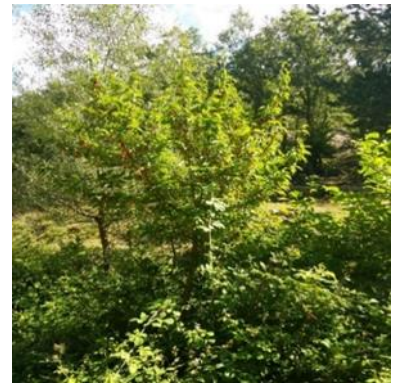
Genotip no: 60 AB 01.

Bakımlı köyündeki doğal kızılılık florasında bulunmaktadır. Bulunduğu yerin denizden yüksekliği 986 m dir. Kuzey 40°36'86" ve Doğu 36°77'40" koordinatlarında yer alır. Bulunduğu yer su yatağında olup meyve verimi ile meyve iriliği açısından oldukça iyidir. Şubat'ın ikinci haftası tomurcuk kabarması, son haftası tomurcuk patlaması ve Mart'ın ilk haftasında da ilk çiçeklenmenin görüldüğü bu genotipin meyvelerinin hasatı Temmuz'un son haftasında gerçekleştirilir. Suyu ve güneşi iyi düzeyde alabilen çalı tahmini 6 yaşındadır (Şekil 7).

Genotipin meyve özellikleri incelendiğinde meyve ağırlığının 2,25 g, meyve/çekirdek ağırlığı oranı 8,33, meyve sapı uzunluğunun 7,67 mm, meyve eni 13 mm, meyve boyu 18,33

mm, meyve çekirdek ağırlığının 0,27 g, meyve çekirdek eni 5,33 mm, meyve çekirdek boyu 13,5 mm, yaprak sapı uzunluğunun 7,83 mm, yaprak alanının 133 cm², meyve et renginin pembe, tadının orta, burukluğun zayıf, aromasının zayıf, meyve et rengi L* değerinin 42,1, a* değerinin 18,46, b* değerinin 5,93, hue° değerinin 17,43, yaprak rengi L* değerinin 43,11, a* değerinin -5,48, b* değerinin 8,77, hue° değerinin -58,04 olduğu belirlenmiştir.

Genotipin kimyasal özellikleri pH 3,3, suda çözünabilir kuru maddesi %5,3 titre edilebilir asit miktarı %0,68, askorbik asit miktarı 167 mg/l olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bu genotipin meyve ve yapraklarında bulunan mikro ve makro besin elementleri, enzim değerleri, amino asit ve organik asit değerleri de incelenmiştir. Meyvedeki bu değerler azot %3,02, fosfor %0,08, potasyum %1,18, kalsiyum %0,43, magnezyum %0,1, kükürt %0,47, bakır 7,83 ppm, manganez 8,26 ppm, demir 11,12 ppm, çinko 2,12 ppm, bor 6,65 ppm, katalaz 1,57 eu/g, peroksidaz 3,8 eu/g süperoksid dismutaz 2,47 eu/g, histidine 621,88 pmol/ul, izolösin 241,14 pmol/ul, lösin 287,42 pmol/ul, lizin 589,67 pmol/ul, metionin 513,17 pmol/ul, fenilalanin 1106,4 pmol/ul, tehanin 831,03 pmol/ul, triptofan 1293,42 pmol/ul valin 691,56 pmol/ul, malik asit 42,37 µg/100g, laktik asit 80,35 µg/100g, sitrik asit 30,01 µg/100g, fumarik asit 58,52 µg/100g, okzalik asit 48,95 µg/100g olarak bulunmuştur. Genotipe ait yapraklarda azot %2,88, fosfor %0,31, potasyum %1,55, kalsiyum %0,59, magnezyum %0,23, kükürt %0,5, bakır 7,98 ppm, manganez 7,68 ppm, demir 29,23 ppm, çinko 3,11 ppm bor 12,4 ppm, katalaz 1,44 eu/g, peroksidaz 3,74 eu/g, süperoksid dismutaz 2,26 eu/g, histidine 504,89 pmol/ul, izolösin 223,96 pmol/ul, lösin 499,02 pmol/ul, lizin 575,9 pmol/ul, metionin 497,65 pmol/ul, fenilalanin 1288,28 pmol/ul, tehanin 609,09 pmol/ul, triptofan 1360,5 pmol/ul, valin 632,65 pmol/ul, malışk asit 49,43 µg/100g, laktik asit 62,08 µg/100g, sitrik asit 40,79 µg/100g, fumarik asit 94,61 µg/100g ve okzalik asit 57,1 µg/100g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 7.60 AB 01 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AB 02.

Çalışmada tespit edilen bu genotip Bakımlı köyünde 981 m rakım ve 40°36'874 kuzey ve 36°77'448 doğu koordinatlarındadır. Bulunduğu yer su yatağında olup meyve verimi ile meyve iriliği açısından oldukça iyi konumdadır. Şubat'ın ikinci haftası tomurcuk kabarması, son haftası tomurcuk patlaması ve Mart'ın ilk haftasında da ilk çiçeklenmenin görüldüğü bu meyvelerde hasat Temmuz'un son haftasında gerçekleştirilir (Şekil 8).

Genotipin meyve özellikleri bakımından meyve ağırlığı 2,29 g, meyve çekirdek ağırlığı oranı 6,54, meyve sapı uzunluğu 10,17 mm, meyve eni 14 mm, meyve boyu 18,33 mm meyve çekirdek ağırlığı 0,35 g, meyve çekirdek eni 5,33 mm, meyve çekirdek boyu 13,5 mm, yaprak sapı uzunluğu 7,83 mm, yaprak alanı 197 cm², meyve et rengi koyu kırmızı, tadı çok iyi, burukluk orta, aroma orta, meyve L* değeri 35,23, a* değeri 17,36, b* değeri 1,38, hue° değeri 4,24, yaprak rengi L* değeri 45,14, a* değeri -7,22, b değeri 11,6, hue° değeri -58,14 olarak bulunmuştur.

Kimyasal özellikleri açısından pH değeri 3,3, suda çözünabilir kuru madde miktarı %5,3, titre edilebilir asit miktarı %0,68 askorbik asit 167 mg/l, meyvede azot %2,31, fosfor %0,24, potasyum %1,07, kalsiyum %0,41, magnezyum %0,18, kükürt %0,36, bakır 8,81 ppm, manganez 6,58 ppm, demir 27,91 ppm, çinko 2,84 ppm, bor 8,84 ppm, katalaz 1,5 eu/g, peroksidaz 4,14 eu/g, süperoksid dismutaz 2,37 eu/g, histidine 534,54 pmol/ul, izolösin 214,79 pmol/ul, lösin 403,69 pmol/ul, lizin 425,92 pmol/ul, metionin 610,69 pmol/ul, fenilalanin 1234,0 pmol/ul, tehanin 703,53 pmol/ul, triptofan 1389,09 pmol/ul, valin 628,22 pmol/ul, malik asit 37,97 µg/100g, laktik asit 75,58 µg/100g, sitrik asit µg/100g, fumarik asit µg/100g, okzalik asit 42,08 µg/100g, yapraklarda azot miktarları %2,14, fosfor %0,23, potasyum %1,15, kalsiyum %0,39, magnezyum %0,16, kükürt %0,39, bakır 8,71 ppm, manganez 6,12 ppm, demir 29,44 ppm, çinko 2,74 ppm, bor 7,2 ppm, katalaz 0,26 eu/g, peroksidaz 2,53 eu/g, süperoksid dismutaz 3,03 eu/g, histidine 519,91 pmol/ul, izolösin 270,69 pmol/ul, lösin 396,82 pmol/ul, lizin 575,19 pmol/ul, metionin 585,97 pmol/ul, fenilalanin 1446,58 pmol/ul, tehanin 877,29 pmol/ul, triptofan 1433,40 pmol/ul, valin 759,4 pmol/ul, malik asit 27,07 µg/100g, laktik asit 83,34 µg/100g, sitrik asit 32,26 µg/100g, fumarik asit 65,08 µg/100g, okzalik asit 42,08 µg/100g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 8.60 AB 02 numaralı genotipe ait resimler

Genotip no: 60 AB 04.

Genotipin bulunduğu alanın denizden yüksekliği 988 m olarak ölçülmüştür. Koordinatları kuzey 40°36'79" doğu 36°7'46", Şubat'ın ikinci haftası tomurcuk kabarması, son haftası tomurcuk patlaması ve Mart'ın ilk haftası çiçeklenmenin görüldüğü kızılcık çalışmada hasat Temmuz'un son haftasında gerçekleşmiştir. Ağaç tahmini 7-8 yaşında ve iyi düzeyde güneş almaktadır (Şekil 9).

Meyvenin ağırlığı 2,27 g, meyve çekirdek ağırlığı oranı 5,67, meyve sapı uzunluğu 14 mm, meyve eni 13,5 mm, meyve boyu 19,83 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,4 g, meyve çekirdek eni 6 mm, meyve çekirdek boyu 15,33 mm, yaprak sapı uzunluğu 10,33 mm, yaprak alanı 185,33 cm² dir. Meyve et rengi kırmızı olup, tadı çok iyi, burukluğu ve aroması zayıftır. Meyveye ait L* değeri 37,98, a* değeri 23,6, b* değeri 6,29, hue° değeri 14,59, yaprak L* değeri 43,48, a* değeri -4,94, b* değeri 8,38, hue° değeri -59,92 olarak tespit edilmiştir. Kızılcık çalışının kimyasal analiz ölçüm değerlerinde pH 3,16, suda çözünebilir kuru madde miktarı %8,9, titre edilebilir asit miktarı %1,5, askorbik asit 307 mg/l olarak bulunmuştur. Meyvenin azot değeri %2,74, fosfor %0,26, potasyum %1,33, kalsiyum %0,61, magnezyum %0,11, kükürt %0,46, bakır 8,5 ppm, manganez 6,11 ppm, demir 41,76 ppm, çinko 3,93 ppm, bor 7,17 ppm, katalaz 0,19 eu/g, peroksidaz 2,03 eu/g, süperoksid dismutaz 2,55 eu/g, histidine 507,64 pmol/ul, izolösin 242,89 pmol/ul, lösin 531,85 pmol/ul, lizin 458,8 pmol/ul, metionin 532,8, fenilalanin 1128,39 pmol/ul, tehanin 588,49, triptofan 1229,0 pmol/ul, valin 736,01 pmol/ul, malik asit 32,77 µg/100g, laktik asit 93,81 pmol/ul, sitrik asit 39,89 pmol/ul, fumarik asit 109,23 pmol/ul, okzalik asit 49,2 pmol/ul, yaprağın azot değeri %2,67, fosfor %0,21, potasyum %1,6, kalsiyum %0,71, magnezyum %0,25, kükürt %0,42, bakır 20,17 ppm, manganez 5,85 ppm, demir 48,0 ppm, çinko 6,42 ppm, bor 12,41 ppm, katalaz 0,2 eu/g, peroksidaz 2,09 eu/g, süperoksid dismutaz 2,44 eu/g, histidine 441,98 pmol/ul, izolösin 236,18 pmol/ul, lösin 406,44 pmol/ul, lizin 475,27 pmol/ul, metionin 459,79 pmol/ul, fenilalanin 1478,67 pmol/ul, tehanin 568,99 pmol/ul, triptofan 1267,0 pmol/ul, valin 548,37 pmol/ul, malik asit 29,06 µg/100g,

laktik asit 63,91 µg/100g, sitrik asit 41,14 µg/100g, fumarik asit 69,93 µg/100g, okzalik asit 31,79 µg/100g olarak bulunmuştur.



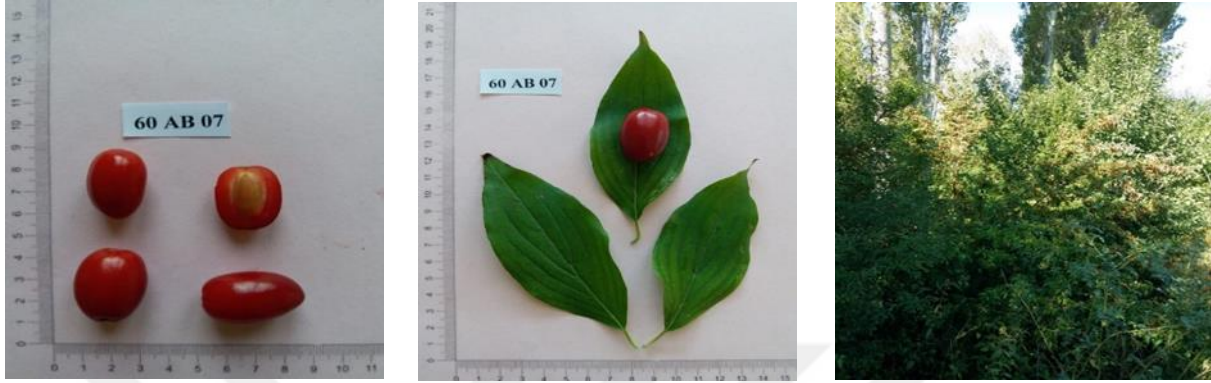
Şekil 9.60 AB 04 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AB 07

Kızılcık çalısı Bakımlı köyü 40°36'871 kuzey 36°77'488 doğu koordinatlarında denizden 989 m yükseklikte bulunmaktadır. Şubat'ın ikinci haftası tomurcuk kabarması, son haftası tomurcuk patlaması ve Mart'ın ilk haftası çiçeklenmenin görüldüğü kıızılcık çalısında hasat Temmuz'un son haftasında gerçekleşmiştir. Kızılcık çalısı tahmini 8 yaşında ve iyi düzeyde güneş almaktadır (Şekil 10).

Meyve ağırlığı 2,85 g, meyve çekirdek ağırlığı oranı 6,78, meyve sapı uzunluğu 12 mm, meyve eni 15,33 mm, meyve boyu 19,33 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,42 g, meyve çekirdek eni 6 mm, meyve çekirdek boyu 15,33 mm, yaprak sapı uzunluğu 10,33 mm, yaprak alanı 187 cm², meyve et rengi koyu kırmızı, meyve tadı iyi, meyve burukluğu iyi, meyve aroması iyi, meyve rengi L* değeri 38,96, a* değeri 10,4, b* değeri 1,72, hue° değeri 9,09, yaprak L* değeri 44,1, a* değeri -4,84, b* değeri 8,82, hue° değeri -61,23 olarak tespit edilmiştir. Kızılcık genotipinin kimyasal analiz değerleri pH 3,16, suda çözünebilir kuru madde %8,9, titre edilebilir asit miktarı %1,5, askorbik asit 307 mg/l, meyvelerin azot değeri %3,33, fosfor %0,26, potasyum %2,5, kalsiyum %0,94, magnezyum %0,2, kükürt %0,44, bakır 14,45 ppm, manganez 6,66 ppm, demir 22,03 ppm, çinko 6,04 ppm, bor 7,91 ppm, katalaz 1,27 eu/g, peroksidaz 3,07 eu/g, süperoksit dismutaz 2,0 eu/g, histidine 762,72 pmol/ul, izolösin 952,66 pmol/ul, lösin 1338,26 pmol/ul, lizin 1227,39 pmol/ul, metionin 892,35 pmol/ul, fenilalanin 1195,91 pmol/ul, tehanin 572,81 pmol/ul, triptofan 895,32 pmol/ul, valin 904,36 pmol/ul, malik asit 33,78 µg/100g, laktik asit 79,9 µg/100g, sitrik asit 40,43 µg/100g, fumarik asit 93,63 µg/100g, okzalik asit 20,33 µg/100g, yaprağın azot %2,9, fosfor %0,22, potasyum %1,89, kalsiyum %0,81, magnezyum %0,19, kükürt %0,35, bakır 13,57 ppm, manganez 6,66 ppm, demir 25,68 ppm, çinko 4,82 ppm, bor 5,01 ppm, katalaz 1,16 eu/g, peroksidaz 3,02 eu/g,

süperoksid dismutaz 1,83 eu/g, histidine 609,12 pmol/ul, izolösin 347,73 pmol/ul, lösin 437,78 pmol/ul, lizin 600,29 pmol/ul, metionin 449,84 pmol/ul, fenilalanin 1645,01 pmol/ul, tehanin 583,69 pmol/ul, triptofan 1305,49 pmol/ul, valin 702,81 pmol/ul, malik asit 20,77 µg/100g, laktik asit 52,95 µg/100g, sitrik asit 38,08 µg/100g, fumarik asit 57,92, okzalik asit 22,8 µg/100g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 10.60 AB 07 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AD 10.

Almus ilçesine 25 km uzaklıkta bulunan Dikili köyünde tespit edilen bu kıvılcık genotipi denizden yüksekliği 833 m olup, 40°34098 kuzey 37°07336 doğu koordinatlarında bulunur. Kıvılcık çalısı köy mezarlığında güneşi gören çok iyi noktada bulunmaktadır. Meyve verimi ve meyve iriliği iyidir. Tahmini yaşı 10 dur. Tomurcuk kabarması 16-21 Şubat, tomurcuk patlaması 22-28 Şubat tarihlerinde gerçekleşirken ilk çiçeklenmenin görüldüğü tarih 1-6 Mart olup, hasat 15-25 Temmuz tarihleri arasında yapılmıştır (Şekil 11).

Bu genotipin meyve et rengi kırmızı, meyve tadı orta, meyve burukluğu orta, meyve aroması orta, meyve ağırlığı 2,39 g, meyve çekirdek ağırlığı oranı 9,95, meyve sapı uzunluğu 11,67 mm, meyve eni 13,83 mm, meyve boyu 19 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,24 g, meyve çekirdek eni 5,67 mm, meyve çekirdek boyu 13,67 mm, yaprak sapı uzunluğu 8,67 mm, yaprak alanı 113,33 cm², meyve L* değeri 34,46, a* değeri 34,93, b* değeri 14,32, hue° değeri 22,29, yaprak L* değeri 46,42 a* değeri -5,79, b* değeri 11,36 hue° değeri -62,95 olarak ölçülmüştür. Bu genotipte pH 3,29, suda çözünabilir kuru madde miktarı %9,9, titre edilebilir asit miktarı %1,14, askorbik asit 358 mg/l, meyvedeki azot miktarı %2,89, fosfor %0,25, potasyum %1,59, kalsiyum %0,89, magnezyum %0,2, kükürt %0,31, bakır 15,76 ppm, manganez 6,34 ppm, demir 38,6 ppm, çinko 5,5 ppm, bor 6,26 ppm, katalaz 0,57 eu/g, peroksidaz 0,86 eu/g, süperoksid dismutaz 0,79 eu/g, histidine 664,06 pmol/ul, izolösin 1112,36 pmol/ul, lösin 1333,16 pmol/ul, lizin 1146,61 pmol/ul, metionin 721,74 pmol/ul, fenilalanin 1046,91 pmol/ul, tehanin 513,49 pmol/ul, triptofan 642,96 pmol/ul, valin 808,98 pmol/ul, malik asit 35,3

$\mu\text{g}/100\text{g}$, laktik asit $48,27 \mu\text{g}/100\text{g}$, sitrik asit $43,96 \mu\text{g}/100\text{g}$, fumarik asit $74,85 \mu\text{g}/100\text{g}$, okzalik asit $20,4 \mu\text{g}/100\text{g}$, yaprak azot değeri $\%3,26$, fosfor $\%0,26$, potasyum $\%1,74$, kalsiyum $\%1,0$, magnezyum $\%0,2$, kükürt $\%0,31$, bakır $15,58 \text{ ppm}$, manganez $7,46 \text{ ppm}$, demir $39,24 \text{ ppm}$, çinko $5,76 \text{ ppm}$, bor $6,29 \text{ ppm}$, katalaz $0,43 \text{ eu/g}$, peroksidaz $0,66 \text{ eu/g}$, süperoksid dismutaz $0,6 \text{ eu/g}$, histidine $628,87 \text{ pmol/ul}$, izolösin $1053,43 \text{ pmol/ul}$, lösin $1344,19 \text{ pmol/ul}$, lizin $1190,31 \text{ pmol/ul}$, metionin $727,71 \text{ pmol/ul}$, fenilalanin $1086,81 \text{ pmol/ul}$, tehanin $714,72 \text{ pmol/ul}$, triptofan $648,29 \text{ pmol/ul}$, valin $839,82 \text{ pmol/ul}$, malik asit $26,17 \mu\text{g}/100\text{g}$, laktik asit $\mu\text{g}/100\text{g}$, sitrik asit $37,49 \mu\text{g}/100\text{g}$, fumarik asit $67,16 \mu\text{g}/100\text{g}$, okzalik asit $31,41 \mu\text{g}/100\text{g}$ olarak tespit edilmiştir.



Şekil 11.60 AD 10 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AD 11.

Dikili köyü köy mezarlığında bulunan bu genotip deniz seviyesinden 840 m yükseklikte $40^\circ34'08''$ kuzey $37^\circ07'34''$ doğu koordinatlarında yer almaktadır. Çalının meyve verimi iyi meyve iriliği orta seviyededir. Çalının tahmini yaşı 7 dir. Tomurcuk kabarması $16-21$ Şubat, tomurcuk patlaması $22-28$ Şubat tarihlerinde gerçekleşirken ilk çiçeklenmenin görüldüğü tarih $1-6$ Mart olup, $15-25$ Temmuz tarihleri arasında hasat edilmektedir (Şekil 12).

Bu genotipin meyve ağırlığı $2,63 \text{ g}$, meyve çekirdek ağırlığı oranı $5,47$, meyve sapı uzunluğu $12,67 \text{ mm}$, meyve eni $14,17 \text{ mm}$, meyve boyu $18,5 \text{ mm}$, meyve çekirdek ağırlığı $0,48 \text{ g}$, meyve çekirdek eni $5,33 \text{ mm}$, meyve çekirdek boyu $13,67 \text{ mm}$, yaprak sapı uzunluğu $9,67 \text{ mm}$, yaprak alanı 93 cm^2 , meyve et rengi kırmızı, meyve tadı zayıf, meyve burukluğu iyi, meyve aroması iyi, meyve L^* değeri $34,12$ a^* değeri $33,57$, b^* değeri $13,3$, hue° değeri $21,37$, yaprak L^* değeri $45,75$, a^* değeri $-4,64$, b^* değeri $9,72$, hue° değeri $-64,34$ olarak ölçülmüştür.

pH $3,44$, suda çözünabilir kuru madde miktarı $\%26,2$, titre edilebilir asit miktarı $\%2,69$, askorbik asit 318 mg/l , meyvede azot $\%2,91$, fosfor $\%0,26$, potasyum $\%1,15$, kalsiyum $\%0,53$, magnezyum $\%0,23$, kükürt $\%0,34$, bakır $9,12 \text{ ppm}$, manganez $6,35 \text{ ppm}$, demir $43,57 \text{ ppm}$, çinko $8,36 \text{ ppm}$, bor $13,74 \text{ ppm}$, katalaz $0,4 \text{ eu/g}$, peroksidaz $0,65 \text{ eu/g}$, süperoksid dismutaz

0,55 eu/g, histidine 587,74 pmol/ul, izolösün 943,83 pmol/ul, lösün 1195,04 pmol/ul, lizin 1167,72 pmol/ul, metionin 670,17 pmol/ul, fenilalanin 942,08 pmol/ul, tehanin 471,06 pmol/ul, triptofan 542,78 pmol/ul, valin 787,09 pmol/ul, malik asit 29,67 µg/100g, laktik asit 46,15 µg/100g, sitrik asit 37,94 µg/100g, fumarik asit 54,1 µg/100g, okzalik asit 31,28 µg/100g, yaprak içeriğindeki azot %2,96, fosfor %0,24, potasyum %1,12, kalsiyum %0,53, magnezyum %0,21, kükürt %0,3, bakır 15,39 ppm, manganez 7,29 ppm, demir 44,27 ppm, çinko 7,77 ppm, bor 10,22 ppm, katalaz 0,42 eu/g, peroksidaz 0,72 eu/g, süperoksid dismutaz 0,57 eu/g, histidine 614,04 pmol/ul, izolösün 905,31 pmol/ul, lösün 1188,85 pmol/ul, lizin 1048,25 pmol/ul, metionin 613,47 pmol/ul, fenilalanin 935,05 pmol/ul, tehanin 527,21 pmol/ul, triptofan 611,11 pmol/ul, valin 759,42 pmol/ul, malik asit 33,57 µg/100g, laktik asit 53,03 µg/100g, sitrik asit 34,19 µg/100g, fumarik asit 66,96 µg/100g, okzalik asit 39,33 µg/100g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 12.60 AD 11 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AD 16.

Bu genotip Dikili köyünde köy yolu kenarında bulunan bahçede, deniz seviyesinden 907 m yükseklikte bulunmaktadır. Koordinatları 40°34'58" kuzey 37°07'07" doğu, çalının tahmini yaşı 8 dir. Meyve verimi ve iriliği orta düzeydedir. Tomurcuk kabarması 16-21 Şubat, tomurcuk patlaması 22-28 Şubat tarihlerinde gerçekleşirken ilk çiçeklenmenin görüldüğü tarih 1-6 Mart olup, 15-25 Temmuz tarihleri arasında hasat edilmektedir (Şekil 13).

Meyve ağırlığı 1,61 g, meyve çekirdek ağırlığı oranı 6,44, meyve sapı uzunluğu 6,67 mm, meyve eni 11,67 mm, meyve boyu 14,33 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,21 g, meyve çekirdek eni 4,83 mm, meyve çekirdek boyu 11,17 mm, yaprak sapı uzunluğu 5,67 mm, yaprak alanı 133,67 cm², meyve et rengi pembe, meyve tadı, burukluğu ve aroması çok iyi, meyve L* değeri 34,18, a* değeri 31,64, b* değeri 11,2, hue° değeri 19,47, yaprak L* değeri 45,86, a* değeri -5,85, b* değeri 10,74, hue° değeri -61,21 olarak bulunmuştur.

Kızılılık çalışına ait pH değeri 3,1, suda çözünebilir kuru madde miktarı %21,6, titre edilebilir asit miktarı %3,03, askorbik asit 374 mg/l, meyvede azot %2,96, fosfor %0,3,

potasyum %1,37, kalsiyum %0,88, magnezyum %0,21, kükürt %0,32, bakır 18,11 ppm, manganez 6,33 ppm, demir 31,85 ppm, çinko 4,01 ppm, bor 12,32 ppm, katalaz 0,04 eu/g, peroksidaz 0,42 eu/g süperoksid dismutaz 0,43 eu/g, histidine 2776,45 pmol/ul, izolösin 451,75 pmol/ul, lösin 503,96 pmol/ul, lizin 817,12 pmol/ul, metionin 699,46 pmol/ul, fenilalanin 532,6 pmol/ul, tehanin 4418,72 pmol/ul, triptofan 1009,18 pmol/ul, valin 461,99 pmol/ul, malik asit 205,38 µg/100g, laktik asit 174,98 µg/100g, sitrik asit 147,01 µg/100g, fumarik asit 285,6 µg/100g, okzalik asit 23,01 µg/100g, yaprakda azot %3,14, fosfor %0,3, potasyum %1,64, kalsiyum %1,02, magnezyum %0,2, kükürt %0,3, bakır 17,91 ppm, manganez 6,77 ppm, demir 30,64 ppm, çinko 4,8 ppm, bor 15,02 ppm, katalaz 0,15 eu/g, peroksidaz 0,33 eu/g, süperoksid dismutaz 0,23 eu/g, histidine 2916,28 pmol/ul, izolösin 474,50 pmol/ul, lösin 529,34 pmol/ul, lizin 858,28 pmol/ul, metionin 734,69 pmol/ul, fenilalanin 559,42 pmol/ul, tehanin 4641,26 pmol/ul, triptofan 1060,01 pmol/ul, valin 485,25 pmol/ul, malik asit 247,18 µg/100g, laktik asit 210,6 µg/100g, sitrik asit 176,93 µg/100g, fumarik asit 343,73 µg/100g, okzalik asit 27,69 µg/100g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 73.60 AD 16 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AG 22.

Almus ilçesine bağlı Gümeleönü köyünde bulunan bu kızılıçık çalısı 806 m rakıma sahiptir. Bulunduğu yer 40°31'19S kuzey ve 37°11'32E doğu koordinatlarındadır. Güneşi oldukça iyi gören bir yere sahip olup, çalı yaşının 15 olduğu tahmin edilmektedir. Meyve verimi çok iyi, meyve iriliği orta düzeydedir. Tomurcuk kabarması 20-28 Şubat, tomurcuk patlaması 1-7 Mart, ilk çiçeklenme 8-13 Mart tarihlerinde gerçekleşmiş olup, 1-10 Ağustos tarihlerinde de hasat edilmiştir (Şekil 14).

Bu genotipin meyve ağırlığı 1,53 g, meyve çekirdek ağırlığı oranı 8,5, meyve sapı uzunluğu 8,67 mm, meyve eni 12,33 mm, meyve boyu 14,83 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,18 g, meyve çekirdek eni 5,67 mm, meyve çekirdek boyu 10 mm, yaprak sapı uzunluğu 5,83 mm, yaprak alanı 168 cm², meyve et rengi kırmızı, meyve tadı çok iyi, meyve burukluğu ve aroması

iyi, meyve L* değeri 28,94, a* değeri 28,0, b* değeri 7,22, hue° değeri 14,47, yaprak L* değeri 53,29, a* değeri -11,23, b* 19,91, hue° değeri -60,46 olarak bulunmuştur.

Kızılçık çalışında pH 3,33, suda çözünebilir kuru madde miktarı %15,2, titre edilebilir asit miktarı %2,24, askorbik asit 218 mg/l, meyveye ait azot %2,66, fosfor %0,22, potasyum %1,0, kalsiyum %0,48, magnezyum %0,19, kükürt %0,27, bakır 21,2 ppm, manganez 6,38 ppm, demir 36,83 ppm, çinko 3,88 ppm, bor 9,19 ppm, katalaz 0,34 eu/g peroksidaz 0,52 eu/g, süperoksid dismutaz 0,54 eu/g, histidine 1351,08 pmol/ul, izolösin 518,31 pmol/ul, lösin 572,57 pmol/ul, lizin 218,98 pmol/ul, metionin 294,24 pmol/ul, fenilalanin 464,41 pmol/ul, tehanin 622,62 pmol/ul, triptofan 466,75 pmol/ul, valin 297,09 pmol/ul, malik asit 22,71 µg/100g, laktik asit 18,28 µg/100g, sitrik asit 22,18 µg/100g, fumarik asit 39,03 µg/100g, okzalik asit 23,93 µg/100g, yaprağa ait azot %2,68, fosfor %0,23, potasyum %0,96, kalsiyum %0,44, magnezyum %0,18, kükürt %0,3, bakır 21,81 ppm, manganez 6,16 ppm, demir 38,48 ppm, çinko 3,61 ppm, bor 9,4 ppm, katalaz 0,01 eu/g, peroksidaz 0,12 eu/g, süperoksid dismutaz 0,12 eu/g, histidine 1678,18 pmol/ul, izolösin 541,34 pmol/ul, lösin 540,04 pmol/ul, lizin 271,26 pmol/ul, metionin 258,82 pmol/ul, fenilalanin 496,53 pmol/ul, tehanin 587,25 pmol/ul, triptofan 551,61 pmol/ul, valin 285,2 pmol/ul, malik asit 22,37 µg/100g, laktik asit 20,26 µg/100g, sitrik asit 15,4 µg/100g, fumarik asit 37,96 µg/100g, okzalik asit 25,75 µg/100g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 14.60 AG 22 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AM 35.

Almus merkez'de karayolu üzerindeki bahçe içerisinde bulunan çalı denizden 849 m yükseklikte ve 40°37'29" kuzey 36°8'44" doğu koordinatlarında yer almaktadır. Meyve verimi ve iriliği orta düzeyde olan çalının yaşı tahmini olarak 13 civarındadır. Tomurcuk kabarması 17-22 Şubat, tomurcuk patlaması 23-27 Şubat, ilk çiçeklenme 2-9 Mart tarihleri arasında gerçekleşirken, çalı 15-25 Temmuz tarihinde hasat edilmiştir (Şekil 15).

Bu genotipte meyve ağırlığı 2,07 g, meyve sapı uzunluğu 14,17 mm, meyve eni 13,17 mm, meyve boyu 19,33 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,28 g, meyve çekirdek eni 5,67 mm,

meyve çekirdek boyu 14,33 mm, yaprak sapı uzunluğu 8,83 mm, yaprak alanı 214 cm², meyve/çekirdek ağırlığı oranı 7,39, meyve et rengi pembe, meyve tadı, burukluğu ve aroması iyi, meyve L* değeri 34,64, a* değeri 14,59, b* değeri -0,06, hue° değeri -0,59, yaprak L* değeri 44,47, a* değeri -6,2, b* değeri 9,2, hue° değeri -56,2 olarak tespit edilmiştir.

Kimyasal analiz değerleri; pH 3,36, suda çözünabilir kuru madde miktarı %22,0, titre edilebilir asit miktarı %2,47, askorbik asit 323 mg/l, meyveye ait besin element değerleri; azot %3,65, fosfor %0,29, potasyum %2,17, kalsiyum %1,04, magnezyum %0,21, kükürt %0,35, bakır 14,45 ppm, manganez 10,04 ppm, demir 23,23 ppm, çinko 4,81 ppm, bor 9,81 olarak bulunmuştur. Çalı meyvesinin enzim değerleri katalaz 0,53 eu/g, peroksidaz 0,85 eu/g, süperoksid dismutaz 0,74 eu/g, amino asitleri; histidine 863,39 pmol/ul, izolösin 1059,36 pmol/ul, lösin 1488,15 pmol/ul, lizin 1202,84 pmol/ul, metionin 1003,0 pmol/ul, fenilalanin 1338,22 pmol/ul, tehanin 636,96 pmol/ul, triptofan 995,6 pmol/ul, valin 886,27 pmol/ul, organik asitleri; malik asit 38,24 µg/100g, laktik asit 78,31 µg/100g, sitrik asit 44,96 µg/100g, fumarik asit 104,11 µg/100g, okzalik asit 22,75 µg/100g olarak tespit edilmiştir. Yaprğa ait besin elementleri; azot %3,17, fosfor %0,24, potasyum %1,64, kalsiyum %0,9, magnezyum %0,2, kükürt %0,28, bakır 14,27 ppm, manganez 7,17 ppm, demir 34,82 ppm, çinko 8,57 ppm, bor 6,21 ppm, enzim değeri; katalaz 0,60 eu/g, peroksidaz 1,0 eu/g, süperoksid dismutaz 0,82 eu/g, amino asit değeri; histidine 689,53 pmol/ul, izolösin 386,68 pmol/ul, lösin 486,81 pmol/ul, lizin 588,28 pmol/ul, metionin 505,62 pmol/ul, fenilalanin 1840,76 pmol/ul, tehanin 649,06 pmol/ul, triptofan 1451,7 pmol/ul, valin 688,76 pmol/ul, organik asit değerleri; malik asit 23,51 µg/100g, laktik asit 51,89 µg/100g, sitrik asit 42,34 µg/100g, fumarik asit 64,4 µg/100g, okzalik asit 25,51 µg/100g olarak bulunmuştur.



Şekil 15.60 AM 35 numaralı genotipe ait resimler.

Genotip no: 60 AO 42.

Ormanbeyli köyü kırsalında yer alan bu kızılılık çalışının deniz seviyesinden yüksekliği 911 m olarak ölçülmüştür. Çalının yer aldığı nokta 40°50'156 kuzey 36°8'0047 doğu

koordinatlarındadır. Çalı sulanabilir bölgede ve orta düzeyde güneş almaktadır. Tahmini yaşı 8 civarında, meyve verimi çok iyi meyve iriliği ise orta düzeydedir. Tomurcuk kabarması 14-19 Şubat, tomurcuk patlaması 20-24 Şubat, ilk çiçeklenme 1-8 Mart ve hasat 21-29 Temmuz tarihlerinde gerçekleşmiştir (Şekil 16).

Meyve ağırlığı 1,4 g, meyve sapı uzunluğu 11,0 mm, meyve eni 10,67 mm, meyve boyu 16,33 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,24 g, meyve çekirdek eni 5 mm, meyve çekirdek boyu 13,17 mm, yaprak sapı uzunluğu 7 mm, yaprak alanı 88,67 cm², meyve/çekirdek ağırlığı oranı 5,83, meyve et rengi koyu kırmızı, meyve tadı, meyve burukluğu ve meyve aroması çok iyi, meyve L* değeri 42,65, a* değeri 19,13, b* değeri 6,55, hue° değeri 18,09, yaprak L* değeri 46,67 a* değeri -8,84, b* değeri 15,26, hue° değeri -59,93 olarak bulunmuştur.

Bu genotipin kimyasal analizleri; pH 3,27, suda çözünabilir kuru madde miktarı %23,1, titre edilebilir asit miktarı %4,35, askorbik asit 377 mg/l, meyve azot %3,74, fosfor %0,27, potasyum %2,08, kalsiyum %0,82, magnezyum %0,27, kükürt %0,47, bakır 16,65 ppm, manganez 8,51 ppm, demir 23,91 ppm, çinko 5,54 ppm, bor 16,37 ppm, meyve katalaz 0,21 eu/g, peroksidaz 2,55 eu/g, süperoksid dismutaz 2,4 eu/g, meyve histidine 501,50 pmol/ul, izolösin 270,25 pmol/ul, lösin 433,35 pmol/ul, lizin 470,0 pmol/ul, metionin 532,24 pmol/ul, fenilalanin 1276,04 pmol/ul, tehanin 727,07 pmol/ul, triptofan 1074,94 pmol/ul, valin 663,81 pmol/ul, meyve malik asit 28,74 µg/100g, laktik asit 52,0 µg/100g, sitrik asit 34,58 µg/100g, fumarik asit 60,91 µg/100g, okzalik asit 35,85 µg/100g, yaprak azot %3,6, fosfor %0,25, potasyum %2,17, kalsiyum %0,79, magnezyum %0,25, kükürt %0,42, bakır 11,45 ppm, manganez 7,53 ppm, demir 23,82 ppm, çinko 5,71 ppm, bor 16,23 ppm, yaprak katalaz 0,21 eu/g, peroksidaz 2,54 eu/g, süperoksid dismutaz 2,64 eu/g, yaprak histidine 477,28 pmol/ul, izolösin 333,26 pmol/ul, lösin 416,81 pmol/ul, lizin 621,07 pmol/ul, metionin 499,72 pmol/ul, fenilalanin 1463,69 pmol/ul, tehanin 887,15 pmol/ul, triptofan 1085,38 pmol/ul, valin 785,17 pmol/ul, yaprak malik asit 38,72 µg/100g, laktik asit 51,14 µg/100g, sitrik asit 27,67 µg/100g, fumarik asit 75,24 µg/100g ve okzalik asit 37,21 µg/100g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 16.60 AO 42 numaralı genotipe ait resimler.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuçlar ve Öneriler

Tokat ili Almus ilçesinde 2021-2022 yıllarında yürütülen bu çalışmada bölgenin kıvılcık popölasyonu içerisinde üstün özellikte ve tohumdan yetişmiş tiplerin tespit edilmesi ve bu genotiplerin fenolojik, pomolojik ve bazı kimyasal özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada 45 çalıdan meyve ile yaprak örnekleri alınmış ve alınan bu örnekler labaratuvar ortamında incelenmiştir.

Meyve örnekleri alınan ve pomolojik özellikleri incelenen 45 genotip tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuş ve tartılı derecelendirme skalasında değerlendirildikten sonra kalite durumlarına göre 10 genotip (60 AB 01-60 AB 02-60 AB 04-60 AB 07-60 AD 10-60 AD 11-60 AD 16-60 AG 22-60 AM 35-60 AO 42) ümitvar olarak seçilmiştir.

Çalışma yöresinde incelemesi yapılan genotiplerin fenolojik özellikleri bakımından farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Ümitvar olarak seçilen tiplerde en erken tomurcuk kabarması 13 Şubat tarihinde 60 AB 02 numaralı genotipte en geç tomurcuk kabarması 25 Şubat tarihinde 60 AG 22 numaralı genotipte gerçekleşmiştir. Tomurcuk patlaması en erken 21 Şubat tarihinde 60 AB 01 numaralı genotipte en geç tomurcuk patlaması 4 Mart tarihinde 60 AG 22 numaralı genotipte meydana gelmiştir. İlk çiçeklenme 2 Mart tarihinde 60 AB 01-60 AB 02-60 AD 16 numaralı görölmüş olup, en geç çiçeklenme ise 10 Mart tarihinde 60 AG 22 numaralı genotipte gerçekleşmiştir. Çiçeklerin %60-70 oranında açtığı evre olan tam çiçeklenme en erken 60 AD 16 numaralı genotipte 8 Mart tarihinde, en geç 16 Mart tarihinde 60 AG 22 numaralı genotipte kaydedilmiştir. Çiçeklenme sonu en erken 16 Mart tarihinde 60 AD 11 numaralı genotipte en geç çiçeklenme sonu 23 Mart tarihinde 60 AG 22 numaralı genotipte tespit edilmiştir. Kıvılcık çalışının hasat edildiği tarih en erken 16 Temmuz'da 60 AD 16 numaralı genotipte olurken en geç 2 Ağustos tarihinde 60 AG 22 numaralı genotipte olmuştur. Kıvılcık genotiplerinde tam çiçeklenme ve hasat zamanı arasında geçen süre bakımından gün sayısı olarak en kısa gün 128 (60 AB 07) olmuş en uzun gün 139 (60 AG 22) olarak tespit edilmiştir.

Ümitvar olarak seçilen kıvılcık tiplerinin meyve ağırlığı en düşük 1,4 g (60 AO 42) en yüksek 2,85 g (60 AB 07), meyve sapı uzunluğu en düşük 6,67 mm (60 AD 16) en yüksek 14,17 mm (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir. Seçilen genotiplerde meyve eni en düşük 10,67 (60 AO 42) en yüksek 15,33 (60 AB 07) olarak bulunmuştur. Meyve boyu en düşük 14,33 (60

AD 16) en yüksek 19,83 (60 AB 04), meyve çekirdek ağırlığı en düşük 0,18 g (60 AG 22) olarak bulunmuş iken en yüksek 0,48 g (60 AD 11) olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait meyve çekirdek eni en düşük 4,83 mm (60 AD 16) en yüksek 6,33 mm (60 AB 07), meyve çekirdek boyu en düşük 10,0 mm (60 AG 22) en yüksek 15,33 mm (60 AB 04) olarak bulunmuştur. Yaprak ayasının bağlı bulunduğu yer olan yaprak sapının ölçümünde ümitvar olarak seçilen genotiplerde yaprak sapı uzunluğu en kısa 5,67 mm (60 AD 16) en uzun 10,33 mm (60 AB 04) olarak tespit edilmiştir. Meyve ağırlığının çekirdek ağırlığına oranlanması ile tespit edilen meyve çekirdek ağırlığı oranı en düşük 5,47 (60 AD 11) en yüksek 9,95 (60 AD 10) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar ülkemizde ve dünyada yapılmış olan seleksiyon çalışmaları ile karşılaştırıldığında bazılarında paralel, bazılarında ise düşük bulunduğu söylenebilir. Çalışmada tespit edilen ümitvar genotiplerin doğal ortamda kendiliğinden yetiştiği göz önünde bulundurulursa elde edilen verilerin çok iyi olduğu ve kültüre alınmış ve bakımları yapılan tiplerde bu değerlerin daha da artacağı söylenebilir.

Ümitvar olarak seçilen genotiplerin aydınlık değerini gösteren 0 (siyah) – 100 (beyaz) skalasında yer alan meyve et rengi L* değeri 28,94 (60 AG 22) ile 42,65 (60 AO 42), yaprak rengi L* değeri 43,11 (60 AB 01) – 53,29 (60 AG 22) arasında bulunmuştur. Yeşil-kırmızı renk skalasında yer alan meyve et rengi a* değeri 10,4 (60 AB 07) ile 34,93 (60 AD 10), yaprak rengi a* değeri -11,23 (60 AG 22) - -4,64 (60 AD 11) aralığında değişirken, mavi-sarı skalasında yer alan meyve et rengi b* değeri -0,06 (60 AM 35) ile 14,32 (60 AD 10), yaprak rengi b* değeri 8,38 (60 AB 04) – 19,91 (60 AG 22) arasında belirlenmiştir. Seçilen genotiplerin meyve et rengi hue° değeri -0,59 (60 AM 35) ile 22,29 (60 AD 10) arasında, yaprak rengi hue° değeri ise -64,34 (60 AD 11) ve -56,2 (60 AM 35) olarak tespit edilmiştir. Çalışmada genotiplere ait meyvelerin yaprak alan ölçümleride yapılmış olup ümitvar tiplerde yaprak alanı en düşük 88,67 cm² (60 AO 42) ile 214 cm² (60 AM 35) arasında bulunmuştur. Meyvelerde önemli bir kalite kriteri olan ve meyvelerin albenisini etkileyen renk parametreleridir. Araştırmada kıızılcık genotiplerinin meyve et ve yaprak rengi değerleri oldukça değişkenlik göstermektedir. Ayrıca kıızılcık çalılarının bulunduğu doğal ortam ve dikim sistemleri meyvelerde renklenme ile renk yoğunluğunda değişikliğe neden olabilmektedir.

Kızılcık genotiplerinin bazı fenolojik, pomolojik ve kimyasal özelliklerinin incelendiği bu çalışmada ümitvar olarak seçilen tiplerdeki duyusal analiz parametrelerinden renk, tat, burukluk ve aroma parametreleri değerlendirilmiş ümitvar tipteki 10 kıızılcık tipinin meyve et rengi 3 tanesinde pembe (60 AB 01, 60 AD 16, 60 AM 35), 3 tanesinde koyu kırmızı (60 AB 02, 60 AB 07, 60 AO 42) ve 4 tanesinde de kırmızı (60 AB 04, 60 AD 10, 60 AD 11, 60 AG 22) olarak tespit edilmiştir. Tat analizleri sırasıyla orta (60 AB 01, 60 AD 10) iyi (60 AB 07,

60 AM 35) ve çok iyi (60 AB 02, 60 AB 04, 60 AD 16, 60 AG 22, 60 AO 42), burukluk analizleri sırasıyla zayıf (60 AB 01, 60 AB 04) orta (60 AB 02, 60 AD 10) iyi (60 AB 07, 60 AD 11, 60 AG 22, 60 AM 35) çok iyi (60 AD 16, 60 AO 42), aroma analizleri ise sırasıyla zayıf (60 AB 01, 60 AB 04) orta (60 AB 02, 60 AD 10) iyi (60 AB 07, 60 AD 11, 60 AG 22, 60 AM 35) ve çok iyi (60 AD 16, 60 AO 42) olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kıvılcık genotiplerinde bulunan mikro ve makro besin elementlerine (N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Fe, Zn, B) ait besin değerleri incelenmiş olup, ümitvar olarak seçilen genotiplerde en düşük ve en yüksek değerler sırasıyla %2,31 (60 AB 02) – 3,74 (60 AO 42, %0,22 (60 AG 22) – 0,3 (60 AD 16), %1,0 (60 AG 22) – 2,5 (60 AB 07), %0,41 (60 AB 02) – 1,04 (60 AM 35), %0,1 (60 AB 01) – 0,27 (60 AO 42), %0,27 (60 AG 22) – 0,47 (60 AB 01, 60 AO 42), %7,83 (60 AB 01) – 21,2 (60 AG 22), %6,11 (60 AB 04) – 10,04 (60 AM 35), %11,12 (60 AB 01) – 43,57 (60 AD 11), %2,12 (60 AB 01) – 8,36 (60 AD 11), %6,26 (60 AD 10) – 16,37 (60 AO 42) olarak bulunmuştur. Mikro ve makro besin elementleri enerjinin, şekerin ve nişasta gibi maddelerin taşınması ve depolanmasında birçok proteinin, enzim, nükleik asit ve metabolik madde yapısında bulunur. Çiçek, meyve, kök hücrenin oluşumu ve bölünmesinde etkili olmaktadır.

Seçilen genotiplerin CAT, POD, SOD analiz sonuçları incelendiğinde; sırası ile en düşük ve en yüksek değerler 0,04 (60 AD 16) – 1,57 eu/g (60 AB 01), 0,42 (60 AD 16) – 4,14 eu/g (60 AB 02), 0,43 (60 AD 16) – 2,55 eu/g (60 AB 04) olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada kıvılcık tiplerine ait amino asit histidine, izolösin, lösin, lizin, metionin, fenilalanin, tehanin, triptofan, valin değerleri incelendiğinde en düşük ve en yüksek değerler sırasıyla 501,5 (60 AO 42) – 2776,45 pmol/ul (60 AD 16), 214,79 (60 AB 02) – 1112,36 pmol/ul (60 AD 10), 287,42 (60 AB 01) – 1488,15 pmol/ul (60 AM 35), 218,98 (60 AG 22) – 1227,39 pmol/ul (60 AB 07), 294,24 (60 AG 22) – 1003,0 pmol/ul (60 AM 35), 464,41 (60 AG 22) – 1338,22 pmol/ul (60 AM 35), 471,06 (60 AD 11) – 4418,72 pmol/ul (60 AD 16), 466,75 (60 AG 22) – 1389,09 pmol/ul (60 AB 02), 297,09 (60 AG 22) – 904,36 pmol/ul (60 AB 07) olarak saptanmıştır. Amino asitler mikro ve makro besin elementlerinin kolayca alınması ile bitkinin her tarafa ulaşmasını sağlamaktadır. Meyvede renk, aroma, olgunlaşma, sertlik ve depolanmaya dayanıklılık gibi kalite arttırıcı etkisi vardır. Amino asitler meyvede renklenme ile iriliğinin, bitkinin fizyolojik faaliyetlerine doğrudan etki ederek tozlanma ve meyve oluşumunun artmasını sağlarlar.

Bu araştırmada kıvılcık tiplerinin organik asit malik asit, laktik asit, sitrik asit, fumarik asit, okzalik asit en düşük ve en yüksek değerleri sırasıyla 22,71 (60 AG 22) – 205,38 µg/100g (60 AD 16), 18,28 (60 AG 22) – 174,98 µg/100g (60 AD 16), 22,18 (60 AG 22) – 147,01

$\mu\text{g}/100\text{g}$ (60 AD 16), 39,03 (60 AG 22) – 285,6 $\mu\text{g}/100\text{g}$ (60 AD 16), 20,33 (60 AB 07) – 49,2 $\mu\text{g}/100\text{g}$ (60 AB 04) olarak tespit edilmiştir. Bitkilerin kök gelişiminde ve topraktaki besin maddelerinin bitkiye taşınmasında rol oynayan organik asitler, bitkilerin hızlı, sağlıklı ve gür bir şekilde gelişmesini sağlarlar. Meyvenin sağlıklı, verimli ve kalitesinin yüksek olmasını teşvik ederler.

Kızılcık genotiplerini genel olarak değerlendirecek olursak; güçlü bir doğal antioksidan kaynağı olması sebebiyle fonksiyonel bir gıda olarak tüketiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalar, fonksiyonel gıda üretiminde kızılcıkların kullanılması fitokimyasal bileşikler ve yerel çeşitlerde genetik karakterlerin tespit edilmesi üzerine yapılması önemli olacaktır.

Ekolojik faktörlerden sıcaklık, nem, güneş, rüzgâr ve yağışın özellikle çiçeklenmesine ve sonraki meyve özelliklerinde oldukça etkili olduğu bildirilmektedir. Kızılcık gibi sert bir meyve olan şeftali de yapılan bir çalışmada sulama yapılan ağaçlarda meyve ağırlıklarının önemli düzeyde arttığı bildirilmiştir. Bugüne kadar yapılmış kızılcık genotipler üzerinde yapılan çalışmalarda bulgularda farklılıkların görülmesi kızılcık tiplerindeki kalıtsal özelliklerle ve yetiştirme alanlarının farklı olmasının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Aynı tip ve çeşitteki meyvelere ait kimyasal bileşimler çevre ve bakım şartları ile ekolojik farklılıklardan oldukça etkilenmektedirler. Özellikle Askorbik asit ve suda çözünabilir kuru madde değerleri güneşlenme, yağış ve kültürel uygulamalardan doğrudan etkilenmektedir. Güneş ışığını bol miktarda ve yoğun bir şekilde alan yerlerde yetişen kızılcık meyvelerinin suda çözünabilir kuru madde ve askorbik asit değerleri oldukça etki ettiği belirlenmiştir.

Kızılcık çok fazla olmasa da meyve suyu olarak işlenmektedir. Sanayilik kızılcık tiplerinde sıra verimi oldukça önem arz etmektedir. Sıra verimi iyi olan meyveler sanayide ve meyve suyu fabrikalarında kullanılabilir. Bölgede 1958 yılında kurulmuş ülke ve bölge ekonomisine hem ekonomik hem de istihdam açısından büyük katkı sağlayan bir meyve suyu fabrikası faaliyet göstermektedir. Bölgedeki kızılcık popülasyonu ve bu meyvelerin işlenip meyve suyu, marmelat ve reçel olarak üretilmesi hem ülkeye hem de bölgeye oldukça faydalı olacaktır.

Sonuç olarak Tokat'ın Almus Yöresinde Yetişen kızılcıkların özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma ile bölgede oldukça zengin bir kızılcık popülasyonu olduğu anlaşılmıştır. Bu bölge ve yörede daha önce kızılcık seleksiyonuna ilişkin fazla bir araştırma ve çalışma yapılmamış, bu sebepten dolayı da bir standartlaşma da sağlanamamıştır. Tokat merkez ve ilçeleri ile köylerindeki kızılcık popülasyonu çok az miktarı yerleşim yerlerinde olsa da büyük çoğunluğu yerleşim yerleri dışındaki bahçe kenarları, sulak yerler ve dere yatakları ile

ormanlık alanlarda topluca bulunmaktadır. Yerleşim yerleri dışındaki yerlerde yetişen kızılcıklar hiçbir kültürel uygulamaya tabi tutulmadan doğal olarak yetişmektedir. Tartılı derecelendirme yöntemi ile elde ettiğimiz ümitvar olarak değerlendirilen genotiplerin kültürel uygulamaları düzenli olarak yapıldığı takdirde daha iyi sonuçların alınacağı tahmin edilmektedir.



KAYNAKÇA

- Akçay, M., & Yalçınkaya, E. (2003). Yalova'da Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Kızılcık (*Cornus mas* L.) Tiplerinin Döllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, (s. 280-1). Antalya.
- Anonim. (2016). Tarımsal Yapı Üretim, Fiyat, Değer. Ankara, Ankara/Çankaya, Türkiye. www.tuik.gov.tr: <http://www.tuik.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Anonim. (2022). *Ülkelere göre Dünya kıızılcık üretimi*. <https://www.atlasbig.com/tr/ulkelerin-kizilcik-uretimi> adresinden edinilmiştir.
- Ayar, A., Durmuş, S., & Kalyoncu, İ.H. (2005). Farklı meyveler kullanılarak üretilen yoğurtların kimyasal, reolojik ve duyuşal özellikleri. *Gıda ve Yem Teknolojisi*, 11.13
- Baykal, G. (2013). *Kızılcığın (Cornus mas L.) toplam antioksidan aktivitesine ve toplam fenolik madde miktarına abiyotik elisitörlerin etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 338074)
- Bayoğlu, Ş. (2021). *Farklı yörelerden toplanan kıızılcık (Cornus mas L.) genotiplerinin meyve özellikleri yönünden değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye.
- Bayram, H. M., & Öztürkcan, S. A. (2020). Bioactive components and biological properties of cornelian cherry (*Cornus mas* L.): A comprehensive review. *Journal of Functional Foods*(75), 1-27.
- Baytop, T. (1984). *Türkiye'de Bitkilerle Tedavi*. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No:40.
- Bounous, G., & Zanini, E. (1987). The variability of some components and biometric Characteristics of the fruits of six tree and shrub species . *In lampone mirtillo ed altri piccoli frutti atti convegno trente 4-5 giugno 1987*, 187-197.
- 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 Horticulturae* 818(818):85-94. DOI:10.17660/ActaHortic.2009.818.11
- Browicz, K. (1986). *Chrology Of Trees And Shrubs In South West Asia And Adjacent Regions*. Poznan.
- Chamberlain, D. F. (1972). *Flora Of Turkey And The East Aegean Islands* (ed. P.H. Davis) (Cilt 4). Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Czerwinska, C. H., & Melzig, M. F. (2018). *Cornus mas* and *Cornus officinalis*-analogies and differences of two medicinal plants traditionally used. *Front Pharmacol*(9), 1-28.
- Çimrin, K. M., Başak, H., & Turan, M. (2020). Farklı dozlarda tuz ve mikoriza uygulamalarının biberde hormon, antioksidan, fenolik ve organik asit içeriklerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(3), 488-498.
- Darrow, G. M. (1975). *Advances In Fruit Breeding* (ed. J. Janick, J.N. Moore) . West Lafayette, Indiana: Purdue University Press.

- De Biaggi, M., Donno, D., Mellano, M., Riondato, I., Rakotoniaina, E. N., & Beccaro, G. L. (2018). (*Cornus mas* L.) fruit as a potential source of natural health-promoting compounds: Physico-chemical characterisation of bioactive components. *Plant Foods for Human Nutrition*, 73(2), 89-94.
- Demir, F., & Kalyoncu, I. H. (2003). Some nutritional, pomological and physical properties of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) . *J. Food Eng.*(60), 335-341.
- Demir, H. (2002). Bazı yabani meyve türlerinin besin değerlerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma, *Bahçe 31* (1-2):33-38
- Ercişli, S. (2004). A Short Review Of The Fruit Germplasm Resources Of Turkey. *Genetik Kaynaklar ve Mahsul Evrimi* , s. 51: 419-435.
- Eşitken, A. (1992). *Erzincan'da yetiştirilen Hasan bey, şalak, şekerpare, kayısı çeşitlerinin gelişme dönemlerinde meyvede meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişmeler ile hasat kriterlerinin saptanması üzerine bir araştırma* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 24546)
- Genç, C. (2015). *Giresun ili merkez ilçede kızılçık (Cornus mas L.) seleksiyonu* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 382870)
- Gerçekçioğlu, R. (1997). Tokat merkez ilçede doğal olarak yetişen kızılçıkların seleksiyonu üzerine bir araştırma. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* (15(1)), 1-13.
- Gözlekci, S., Esringu, A., Ercişli, S., Eydurhan, S. P., Akin, M., Bozovic, D., & Sagbas, H. I. (2018). Mineral content of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) fruits. *Oxid Commun*(40), 301-308.
- Güteryüz, M., & Pırlak, L. (1996). Türkiye'de kızılçık (*Cornus mas* L.) yetiştiriciliği. *Derim*, 13(3), 129-136.
- Ivanicka, J. (1988). Propagation of unusual fruit crops from softwood cuttings under mist. *Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Ovocnych a Okrasnych Drevin v Bojniciach*(7), 163-170.
- Ja Cimovic, V., & Bozovic, D. (2014). Biological traits of cornelian cherry genotypes (*Cornus mas* L.) from teritory of Montenegro. *Genetika*(46), 427-436.
- Ja Cimovic, V., Bozovic , D., Ercişli, S., Ognjanov, V., & Bosancic, B. (2015). Some fruit characteristics of selected cornelian cherries (*Cornus mas* L.) from Montenegro. *Erwerbs Obstbau*(57), 119-124.
- Kalyoncu, İ. H. (1995). Yeni Bir Meyve Kızılçık. *Ziraat Mühendisliği dergisi* (128).
- Kalyoncu, İ. H. (1996). *Konya yöresindeki kızılçık (Cornus mas L.) tiplerinin bazı özellikleri ve farklı nem ortamlarındaki köklenme durumu üzerine bir araştırma* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 57156)
- Karaçalı, İ. (2002). Bahçe ürünlerinin muhafaza ve pazarlanması, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No:494.
- Karadeniz, T. (1995). Görele'de (Giresun) Yetişen Kızılçıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma. (1-2)(*Bahçe* (24)), 36-44. Yalova.

- Karadeniz, T., Şenyurt, M., & Özdemir, M. (2007). Gümüşhane Yöresinde Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. . *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.*, 1, s. 626-630.
- Karakır, M. (1992). Zeytinde Damızlık Ağaç Yaşının Yeşil Çeliklerinin Köklenmelerine Etkileri Üzerine Araştırmalar. *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (13-16 Ekim 1992)* (s. 171-174). Bornova-İzmir. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Kaya, Y. S., & Canlı, D. (2019). Kızılcık meyvesi ve kullanılma potansiyeli. *Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*(1), 37-48.
- Kayacık, H. (1966). *Orman ve Park Ağaçlarının Sistematiği* (Cilt 3). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:106.
- Krgovic, L. (1987). Morphometric and Technological Characteristics of the Dodwood Fruits in Polimlje and Moraca jug.vocarstvo. 21-79((987/1)), 27-31.
- Martinovic, A., & Cavoski, I. (2020). The exploitation of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) cultivars and genotypes from Montenegro as a source of natural bioactive compounds. *Food Chemistry*, 318. DOI:10.1016/j.foodchem.2020.126549
- Memedov, N., & Craker, L. E. (2002). Cornelian cherry: A prospective source for phytomedicine . *Acta Horti*(629), 83-86.
- Mert, C., & Soylu, A. (2006). Bazı Kızılcık (*Cornus mas* L.) Çeşitlerinin Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. *Uşak Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 45-47.
- Mertens, D. (2005). AOAC official method 975.03. Metal in plants and pet foods. Official methods of analysis, 18th edn. horwitz, w. and g.w. latimer, (eds). chapter 3, pp 3-4, AOAC-international suite 500, 481. North frederick avenue, gaithersburg, Maryland 20877-2417, USA.
- Minovski, D., & Rizovski, R. (1975). *Cornus mas* L. Cornelian cherry Plant Bree. *Abst*(45(7)), 5786.
- Oblak, M. (1980). Contribution to Studying Some Pomological Properties of İndigenous Smaal Fruit Species in Slovenja. *Productions Spontanees, Coooque, Colmar (17-20 Juin 1980)*, (s. 49-57). Paris-Fransa.
- Okatan, V. (2016). Determination of some physica I and chemical properties of native cornelian cherry (*Cornus mas* L.) district of Almus (Tokat). *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, LX, 21-25
- Öztürk, B., Karakaya O., Yıldız, K., & Saraçoğlu, O. (2019). *Effects Of Aloe Vera Gel And Map On Bioactive Compounds And Quality Attributes Of Cherry Laurel Fruit During Cold Storage*, Scientia Horticulturae, 24931-37., Doi: 10.1016/j.scienta.2019.01.030 (Yayın No: 5703719)
- Pırlak, L. (1993). Uzundere, Tortum ve Oltu ilçelerinde doğal olarak yetişen kızılcıkların (*Cornus mas* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 28018)
- Pırlak, L. (1997). Bazı kızılcık (*Cornus mas* L.) tiplerinde çiçek tozu üretim miktarları, canlılık ve çimlenme düzeyleri ile meyve tutumu arasındaki ilişkiler. *Bahçe*(26(1-2)), 21-28.

- Rad, Z. S., & Vand, S. H. (2012). Identify the main characteristics of some cornelian cherry germplasms. *Indian J Innovations Dev.*(1), 400-405.
- Rudkovsky, G. (1960). Cornelian Cherry In The Ukraine Priroda, Plant Bree Abst. 4, 4281.
- Seçim, Y. (2017). Türk mutfağında kullanılan bazı fonksiyonel gıdalar ve özellikleri. *Uluslararası Global Turizm Dergisi*, 2-5.
- Selçuk, E. (2010). *Erzincan yöresinde yetiştirilen kıvılcıkların (Cornus mas L.) fenoljik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 284149)
- Swatana, L. (1988). *Results Of Breeding And Growing Minor Fruit Species In Czechoslovakia*. Czechoslovakia: Acta Horticulturae No:224.
- Stankovic, D., & Savic, S. (1976). Properties Of Dogwood (*Cornus mas L.*) Fruits in Yugoslavia, Hort. Abst. . 3(46), 2843.
- Szczepaniak, O. M., Kobus Cisowsika , J., Kusek, W., & Przeor, M. (2019). Functional properties of cornelian cherry (*Cornus mas L.*): A comprehensive reiew. *Euro Food Res. Technol.*(245), 2071-2087.
- Tangu, N. A., & Şen, A. (2016). Türkiye'nin ilk tescilli kıvılcık çeşitleri "Erolbey 77 ve Yalçinkaya 77"'nin pomolojik özellikleri. *Meyve Bilimi*(1 (özel)), 80-84.
- Taş, A. (2021). *Bolu ilinde doğal olarak yetişen kıvılcıkların morfolojik, biyokimyasal ve moleküler karakterizasyonu* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 627137)
- Tural, S., & Koca, I. (2008). Physico-chemical and antioxidant properties of cornelian cherry fruits (*Cornus mas L.*) grown in Turkey. *Scientia horticulturae*(116(4)), 362-366.
- Türk, R., Erken, S., & Yalçinkaya, E. (2003). Bazı önemli kıvılcık (*Cornus mas L.*) tiplerinin morfolojik ve fenolojik özellikleri. 768-771. *T. I. Kongresi, Dü.* Antalya.
- Türkoğlu, N., Gazioğlu, R., & Kör, M. (1999). Konya'nın Derebucak İlçesinde Yetişen Kıvılcıkların (*Cornus mas L.*) Seleksiyonu Üzerine Bir Ön Çalışma. *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. (14-17 Eylül 1999)*, (s. 768-771). Ankara.
- Ülkümen, L., & Özbek, S. (1950). *Modern Meyvecilik*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Wyman, D. (1965). *Trees For American Gardens*. New York: The Macmillan Company.
- Yalçinkaya , E., Karabat, S., & Güloğlu, U. (2007). Doğu toroslar kıvılcık tiplerinin pomolojik özellikleri. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 734-737 4-7 Eylül 2007. Erzurum.
- Yalçinkaya, E., & Eti, S. (1999). Batı Karadeniz Bölgesinin Bazı İllerinde Kıvılcık (*Cornus mas L.*) Kıvılcık Seleksiyonu. *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Eylül 1999*, (s. 781-786). Ankara.
- Yalçinkaya, E., Erbil, Y., & Baş, M. (2003). Yalova'da bulunan kıvılcık (*Cornus mas L.*) tiplerinin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 274.27. 8-12 Eylül 2003

- Yalçınkaya, E., Kaşka, N., Güloğlu, U., & Karabat, S. (1999). Malatya'da Seleksiyonu Yapılan Aşılı Kızılcık Tiplerinin Pomolojik Özellikleri. *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. (14-17 Eylül 1999).*, (s. 76-80). Ankara.
- Yanar, M. (2016). *Bazı kayısı çeşit ve genotiplerinin fenolojik, morfolojik, pomolojik ve moleküler karakterizasyonu* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 425969)
- Yılmaz, K. U. (2008). *Bazı yerli kayısı genotiplerinin fenolojik, morfolojik, pomolojik özellikleri ile genetik ilişkilerinin ve kendine uyumsuzluk durumlarının moleküler yöntemlerle belirlenmesi.* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez No. 244110)



ÖZGEÇMİŞ

Yasin ÖZTÜRK yılında’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini’da tamamladı. Üniversite öğrenimini Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümünde tamamladıktan sonra, Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün açmış olduğu Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası) Ana Bilim Dalı Organik Tarım İşletmeciliği bölümüne 2019 yılında dahil oldu. Evli olup, Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığı’nda görev yapmaktadır.

