




Giresun ve İlçelerinde Yetiştirilen Yerel Erik Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

The Determination of Pomological and Morphological Properties of The Local Plum Types Grown in Giresun and Districts

Canan ÖNCÜL¹
Ahmet AYGÜN^{2*}

¹T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Giresun İl Müdürlüğü, Giresun

 0000-0001-9270-7051

²Kocaeli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 41380, Kocaeli, Türkiye/ Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe ve Tarla Bitkileri Bölümü, 720044, Bişkek, Kırgızistan.

 0000-0001-7745-3380

*Sorumlu Yazar: ahmet.ayguna@kocaeli.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma Giresun ili Merkez, Bulancak, Keşap İlçelerinde 2016-2017 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışma yapılan alanda 20 farklı isimde anılan yerel erik çeşidi belirlenmiştir. Belirlenen erik çeşitlerinin ağaç özellikleri ve meyve özellikleri tespit edilmiştir. Belirlenen yerel erik çeşitlerinin ortalama meyve ağırlığı 8.02-169.40 g, meyve eni 20.65-42.06 mm, meyve boyu 25.42-42.89 mm, meyve yüksekliği 23.33-43.67 mm, meyve sapı uzunluğu 11.63-17.64 mm, meyve sapı çapı 0.80-2.53 mm, çekirdek ağırlığı 0.31-1.61 g, titre edilebilir asitlik %1.15-2.83, pH 2.13-3.83, suda çözünebilir kuru madde miktarının %7.12-18.47 olarak değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Erik çeşitlerinde tomurcuk kabarması 25 Ocak-18 Mart tarihleri arasında, tomurcuk patlaması 8 Şubat-23 Mart tarihleri arasında, İlk çiçeklenme 20 Şubat-27 Mart tarihleri arasında, tam çiçeklenme 1 Mart ile 9 Nisan tarihleri arasında, çiçeklenme sonu 10 Mart-20 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Eriklerin hasat tarihleri ise 18 Haziran-31 Ağustos tarihleri arasında 75 günlük bir periyotta dağılım göstermiştir. Yaprak döküm tarihi Ekim ayının 4. haftası ile Aralık ayının 3. haftası arasında olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak, yörede farklı bir çeşit zenginliği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Genotip, Pomoloji, *Prunus spp.*, SÇKM.

Gönderilme Tarihi: 3 Haziran 2021
Kabul Tarihi : 25 Haziran 2021

ABSTRACT

This research was carried out in Giresun Province, Bulancak, Keşap districts between 2016-2017. In the study area, 20 different varieties of local plums were identified. Tree characteristics and fruit characteristics of plums were determined. The average fruit weight of the determined local plum varieties 8.02-169.40 g, fruit width 20.65-42.06 mm, fruit length 25.42-42.89 mm, fruit height 23.33-43.67 mm, stem length 11.63-17.64 mm, stem diameter 0.80-2.53 mm, core weight 0.31-1.61 g, titratable acidity 1.15-2.83%, pH 2.13-3.83, the amount of water-soluble dry matter was found to vary as 7.12-18.47%. The bud swelling of plum varieties between January 25-March 18, the bud burst between February 8 to March 23, the first nucleation between February 20 to March 27, the full flowering took place between March 1 to April 9, the end of flowering took place between March 10-April 20. The harvest dates of plums ranged from 18 June to 31 August in a period of 75 days. The date of Leaf Casting was observed to be between the 4th week of October and the 3rd week of December. As a result a, different variety of richness has been identified in the region.

Keywords: Genotype, Pomology, *Prunus spp.*, SSC.

1. GİRİŞ

Erik 2000 yıllık kültür tarihine sahip bir meyve türüdür. İtalyan yazar Plinius'un verdiği bilgilerden, çok eski tarihlerde bile çok güzel kültür çeşitlerinin bulunduğu anlaşılmaktadır. Romalılar'ın bu çeşitleri, doğuya yaptıkları seferler sırasında Hazar denizi, Kafkaslar ve Anadolu'dan getirdikleri tahmin edilmektedir (Özbek, 1978). Erik, Rosales takımının Rosaceae familyasından Prunoideae alt familyasının *Prunus* cinsinden Prunophora alt cinsi içerisinde yer alan sert çekirdekli bir meyve türüdür (Özvardar ve Önal, 1990). Erik türleri gen merkezlerine göre; Avrupa-Asya türleri, Uzak Doğu türleri, Kuzey Amerika türleri olmak üzere 3 grup içerisinde toplanmaktadır (Özçağırın ve ark., 2003). Yabani eriklerin çok eski zamanlardan beri Küçük Asya'dan başlayarak tüm Akdeniz ülkelerini kapsayan geniş alanlarda yetiştiği bilinmektedir. Birçok araştırmacıya göre eriğin orijininin Karadeniz ile Orta

Asya arasındaki bölge olduğu bildirilmektedir (Gavi ve Anderlini, 1978). Davis 1972'de ülkemizde tespit ettiği erik türlerini: *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus domestica* L., *Prunus institia* L., *Prunus spinosa* L., *Prunus salicina* Lindl. ve *Prunus simonii* Carr. (Mendilcioğlu, 1980) olarak açıklasa da, günümüzde Türkiye'de yetiştirilen erik çeşitleri; *P. cerasifera* (Can erikleri), *P. domestica* (Avrupa erikleri), *P. salicina* (Japon erikleri) türlerine aittir (Özçağırın ve ark., 2003). Aynı zamanda bu türler ticari bakımından önemlidir (Mendilcioğlu, 1980). Ülkemizde yetiştirilen bu türlerden can eriklerinin tamamı yerli, Avrupa eriklerinin bir kısmı yerli bir kısmı yabancı, Japon eriklerinin ise tamamı yabancı çeşitlerdir (Özçağırın ve ark., 2003). Erik çeşitleri olgunluk zamanlarına göre; erkenci, orta mevsim ve geçici, kullanım şekillerine göre de taze, kurutmalık ve işlenmiş (konserve, reçel vb.) olarak ayrılmaktadır (Tunalıoğlu ve Keskin, 2004). Eriğin bol miktarda B vitaminleri içerdiği, ayrıca potasyum ve magnezyum minerali açısından da zengin bir meyve olduğu kabul edilmektedir. Uzmanlar; karaciğer, kalp ve böbrek hastalıklarına, sindirim rahatsızlığı çekenlere, tuzsuz rejim yapan ve romatizma rahatsızlığı olanlara da erik tüketmelerini önermektedirler (Tunalıoğlu ve Keskin, 2004). Ayrıca yüksek antioksidan kapasiteye sahip besinlerin hücreleri daha iyi koruyabileceği ve daha uzun ve sağlıklı yaşama destek olacağını kanıtlayan veriler mevcuttur. Tufts Üniversitesi uzmanları her gün ortalama 3500 ünite antioksidan tüketimini önermişlerdir. Ortalama bir diyet günde 1000-2500 ünite kadar antioksidan kapasite ihtiva eder. Daha çok antioksidan kapasiteye sahip olmanın en güvenli yolu daha çok sebze ve meyve tüketmektir. Kuru erik (5770 ünite) ve kuru üzüm (2830 ünite) çok güvenilir antioksidan kaynaklarıdır (Müftüoğlu, 2004). 100 g taze erik; 66 kalori, 17.8 g karbonhidrat, 299 mg potasyum, 17 mg fosfor, 2 mg sodyum, 18 mg potasyum, 0.5 mg demir, 0.4 mg lif içermektedir. Ayrıca A, B1, B2, B3, B6, C ve E vitaminlerini içermektedir. Kuru eriğin besin değerinin tazesine göre daha fazla olduğu da belirtilmektedir (Tunalıoğlu ve Keskin, 2004).

Türkiye'de erik, ilk turfanda meyveler arasında yer alan önemli bir türdür. Erik üretiminde zaman zaman görülen dalgalanma ekolojik koşullardan, özellikle don olaylarından ileri gelmektedir. Türkiye'de erik ağaçları genellikle diğer meyve ağaçları arasında dağınık olarak bulunmaktadır. Bu tür bahçelerde hastalık ve zararlılarla savaş, gübreleme ve

budama olması gerektiği gibi yapılmamaktadır. Ancak son yıllarda Ege ve Akdeniz'in kıyı bölgelerinde turfanda yeşil erik yetiştiriciliği önem kazandığından belirtilen sorunlar nedeniyle kapama bahçeler kurulmaya başlanmıştır (Tunalıoğlu ve Keskin, 2004). Ülkemiz erik yetiştiriciliği ve erik ihracatında dünyada söz sahibi ülkelerden birisidir (Çelikkol 2011). Ülkemizde 2000 yılında erik üretim miktarı 195.000 ton iken, 2020 yılında 329.056 tona ulaşmıştır. Bu üretim 946 tonluk kısmı ise Giresun ilinde gerçekleşmiştir (Anonim, 2020 a).

Daha ekonomik olduğu için Giresun ve ilçelerinde genellikle fındık yetiştiriciliği yapılmakta olup kapama erik bahçelerinin olmadığı, fındık ağaçlarının arasında dağınık halde aile ihtiyacını karşılamak üzere erik yetiştiriciliğinin yapılmış olduğu gözlenmiştir. Nitekim ülkemizdeki toplu meyvelik alanları 2018 yılı itibarıyla 206.721 da olup Giresun ve ilçelerinde toplu meyvelik alanı kaydedilmemiştir. Türkiye ortalama erik verimi 36 kg/ağaç iken araştırmanın yapıldığı Giresun'da erik verimi 22 kg/ağaç olduğu görülmektedir. Ayrıca, ağaç başına ortalama verim Merkez İlçede 15 kg, Bulancak İlçesinde 20 kg ve Keşap İlçesinde 18 kg olarak kaydedilmiştir. 2018 yılı verilerine göre ülkemizde meyve veren ağaç sayısı 8.301.434 adet iken Giresun'da 42.963 adettir. Toplam erik ağacı sayısı ise ülkemizde 10.158.532 adet iken Giresun'da 47.493 adettir (Anonim, 2019; Anonim 2020b).

Giresun ili erik türlerinin gen merkezi içerisinde yer almasından dolayı geniş bir çeşit ve tür zenginliğine sahiptir. Ancak fındık kültürünün bu ilde ve bölgede monokültür şeklini almasından dolayı bu çeşit zenginliği giderek kaybolmaktadır. Bu çalışmanın amacı Giresun ili Merkez, Bulancak ve Keşap ilçelerinde doğal olarak yetiştirilen erik çeşitlerini belirlemek ve bu çeşitlerin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini ortaya çıkarmaktır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma, 2016 ve 2017 yıllarında Giresun İli Merkez, Bulancak ve Keşap ilçelerinde yürütülmüştür. Araştırmanın bitkisel materyalini, Giresun ilinde doğal olarak yetiştirilen erik genotipleri oluşturmuştur. Çalışma alanında Giresun İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Bulancak İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Ziraat Odaları, Muhtarlar ve

üreticilerle görüşülerek yöreye özgü farklı erik çeşitleri tespit edilmiştir. Tespit edilen erik çeşitlerinin ağaçları işaretlenmiş ve hasat döneminde her ağacı temsil edecek meyve örnekleri alınarak laboratuvarında ölçüm ve analizleri yapılmıştır.

Araştırma alanında 100 adet erik ağacının 19'u Çakal, 11'i Gügüm, 7'ser adet Can ve Buğday, 6'sar adet Papaz ve Kara Gügüm, 5'ser adet Yumurta, Civil, Kara ve Kemezen, 4'er adet Çıngıl ve Fındık ve 2'ser adet Boğazlı, Elma, Güz, İri Can, Kara Buğday, Orak, Tombul ve Yayla çeşitleri olup her çeşidin ortalaması alınarak değerler elde edilmiştir. Ayrıca bu 100 ağacın 15 tanesinden (1'i Kemezen, 2'si Elma, 1'i Boğazlı, 4'ü Çakal, 3'ü Civil, 4'ü Gügüm) 2 yıl üst üste (2016-2017) örnek alınmış ve ortalamaya dahil edilmiştir.

Fenolojik Gözlemler

Tomurcuk Kabarması : Koyu kahverengi pulların sarı-yeşil renge döndüğü, tomurcukların %70'inin kabardığı zaman tomurcuk kabarması tarihi olarak belirlenmiştir.

Tomurcuk Patlaması: Tomurcuklarda beyaz renkli taç yaprakların görülmeye başladığı, tomurcukların içerisinde ilk çiçek ve ilk yaprakların %70'inin görüldüğü dönem tomurcuk patlaması olarak tespit edilmiştir.

İlk Çiçeklenme: Çiçeklerin %5'inin açıldığı dönem ilk çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiştir.

Tam Çiçeklenme: Ağaç üzerindeki çiçeklerin yaklaşık %75-80'ninin açtığı dönem tam çiçeklenme tarihi olarak belirlenmiştir.

Çiçeklenme Sonu: Taç yaprakların %75-80'ninin döküldüğü dönem çiçeklenme sonu tarihi olarak kabul edilmiştir.

Hasat Tarihi: Meyvelerin daldan kopma direnci ve meyve rengine göre hasat edildiği tarihtir.

Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı: Tam çiçeklenmeden hasat tarihi arasında geçen

gün sayısı hesaplanarak bulunmuştur.

Yaprak Dökümü: Erik ağaçlarında yaprakların %75-80'ninin döküldüğü tarih yaprak dökümü olarak tespit edilmiştir.

Pomolojik Özellikler

Meyve Ağırlığı (g): Hasat olumundaki 30 adet meyvenin 0.1 g duyarlıklı hassas terazide tartılıp ortalamalarının alınmasıyla elde edilmiştir.

Meyve Eni (Çap) (mm): Meyvelerin karın çizgisi ile sırt kısmı arasının 0.05 mm duyarlıklı kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

Meyve Boyu (mm): Meyvenin sap çukuru ile meyve çiçek ucu arasının uzunluğu 0.05 mm duyarlıklı kumpasla ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve Yüksekliği (mm): Meyve eni yanaklarının arasının mesafesi orta kısmından 0.05 mm duyarlıklı kumpasla ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve Sapı Uzunluğu ve Çapı (mm): Meyve saplarının uzunluğu meyveye bağlandığı ve daldan koptuğu iki uç arasındaki mesafenin 0.05 mm duyarlıklı kumpasla ölçülmesiyle belirlenmiştir. Sap çapı ise meyve sapının ortasından birbirine dik iki ölçümün ortalamasının alınması ile tespit edilmiştir.

Çekirdek Ağırlığı (g): 30 adet meyveden çıkarılan çekirdeklerin 0.1 g duyarlıklı hassas terazide tartılıp ortalamaları alınarak belirlenmiştir.

Meyve Şekil İndeksi: Boyutları belirlenmiş olan meyvelerin şekil indeksi aşağıdaki formül kullanılarak belirlenmiştir.

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{Meyve boyu (mm)}}{[\text{Meyve eni (mm)} + \text{meyve yüksekliği (mm)}] / 2}$$

Meyve şekli; şekil indeksi 1.25'den büyük olanlar 'oval', şekil indeksi 1.25'den küçük olanlar 'yuvarlak' olarak değerlendirilmiştir.

Meyve Rengi: Gözlemsel olarak meyve renkleri 3 kişilik bir grup tarafından, portakal sarısına yakın sarı renkte, portakal sarısına yakın kırmızımsı renkte, yeşil, kırmızımsı mor, kırmızı, beyazımsı yeşil, menekşe, mor, sarımsı yeşil, yeşilimsi mor, kırmızımsı sarı, sarımsı yeşil olarak belirlenmiştir.

Çekirdeğin Ete Bağlılık Durumları: Çekirdeğin ete bağımlılık durumu, erik meyvesi ortadan ikiye kesilerek 3 kişilik bir grubun gözlemsel olarak bağlı, yarı bağlı ve serbest olarak değerlendirmesiyle kaydedilmiştir.

Et/Çekirdek Oranı : Meyve etinin çekirdeğe oranı, 30 adet meyvenin ve 30 adet meyve çekirdeğinin 0.1 g duyarlıklı terazide değerlerinin belirlenmesinden sonra meyve ağırlığından çekirdek ağırlığı çıkartılarak etli kısmın ağırlığı bulunmuş ve çıkan sonuç çekirdek ağırlığına oranlanmıştır.

Meyve Tadı: Meyve etinin tadı, çok iyi, iyi, orta, kötü olarak 3 kişilik bir grup tarafından duyuşal olarak belirlenmiştir.

Meyve Aroması: Meyvenin aromasına göre zengin, orta ve az olarak 3 kişilik bir grup tarafından duyuşal olarak belirlenmiştir.

Meyve Sululuğu: Meyvenin sululuk durumuna göre sulu, orta, az olarak 3 kişilik bir grup tarafından gözlemsel olarak belirlenmiştir.

Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%): Erik meyvelerinin suyu bir tülbent yardımı ile süzlmüştür. Çıkan meyve suyunun suda çözünebilir kuru madde miktarı dijital refraktometre aracılığı ile ölçülerek % olarak belirlenmiştir.

Titre Edilebilir Asitlik (%): Meyve asitliğini belirlemek amacıyla titrasyon yöntemine göre malik asit cinsinden hesaplanmıştır.

Meyve Suyunun pH'sı: Meyve suyunda pH değeri, dijital pH metre ile belirlenmiştir.

Morfolojik Özellikler

Ağacın Taç Yapısı: Ağaçların taç yapıları gözleme dayalı olarak dik, yarı dik ve yayvan olarak belirlenmiştir.

Ağacın Dallanma Durumu: Dal sıklığı dikkate alınarak gözleme dayalı olarak sıkı, orta ve seyrek olarak değerlendirilmiştir.

Ağacın Taç Yüksekliği (m): Dallanmanın başladığı yer ile tepe noktasının yüksekliği gözleme dayalı olarak tespit edilmiştir.

Ağacın Taç Genişliği (m): Yan dalların uç noktaları arasındaki uzaklık (çap) şerit metre ile tespit edilmiştir.

Ağacın Tahmini Yaşı: Üreticinin beyanına göre ve tahmini olarak belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma yapılan Giresun'un 3 farklı ilçesinde toplam 100 adet ağaç incelenmiş olup 20 farklı yerel erik çeşidi tespit edilmiştir. Bu çeşitler sırasıyla; Boğazlı, Buğday, Can, Civil, Çakal, Çıngıl, Elma, Fındık, Gügüm, Güz, İri Can, Kara Buğday, Kara Erik, Kara Gügüm, Kemezen, Orak, Papaz, Tombul, Yayla ve Yumurta çeşitleridir.

Fenolojik Gözlemler

Fenolojik gözlemlerle ilgili bulgulara bakıldığında erik çeşitlerinde, ilk tomurcuk kabarması 25 Ocak tarihinde Can ve İri Can çeşitlerinde görülmüştür. Belirlenen çeşitlerden en son tomurcuk kabarmasının görüldüğü çeşit Tombul çeşidi olup 18 Mart tarihinde gerçekleşmiştir. Çeşitlerin uyanmaları arasında yaklaşık 2 aylık bir periyodun (25 Ocak-23 Mart) olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Tomurcuk patlaması ilk olarak 8 Şubat'ta İri Can çeşidinde en son 23 Mart'ta Tombul çeşidinde gözlenmiştir. Giresun ilinde yetiştirilen yerel erik çeşitlerinde ilk çiçeklenmenin çeşitlere göre 20 Şubat ile 27 Mart tarihleri arasında olduğu tespit edilmiştir.

Tam çiçeklenmenin ilk görüldüğü Can ve Kara Buğday çeşitlerinde belirlenen tarih 1 Mart'tır. Tam çiçeklenmenin en son görüldüğü çeşit Gügüm çeşidi olmuştur ve

belirlenen tarih 9 Nisan'dır. Çiçeklenme sonu dönemi bakımından erik çeşitlerinde, 10 Mart-20 Nisan tarihleri arasında bir varyasyon görülmektedir. Çiçeklenme sonunu ilk tamamlayan çeşitler Can ve Kara Buğday çeşitleridir. Çiçeklenme sonunu en son tamamlayan çeşit ise Tombul çeşididir. Bu çeşit aynı zamanda en geç tomurcuk kabarmasının, en geç tomurcuk patlamasının görüldüğü ve en geç ilk çiçeklenen çeşit olarak gözlemlenmiştir. Araştırmaya konu olan 20 farklı erik çeşidinden ilk hasata gelen Can çeşididir. Bu çeşit 18 Haziran tarihinde hasat olgunluğuna gelirken diğer çeşitler Temmuz ve Ağustos aylarında hasat olgunluğuna gelmişlerdir. Çeşitler arasında en geç hasat olgunluğuna gelenler ise 31 Ağustos tarihinde Güz ve Kara Gügüm çeşitleridir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı erik çeşitlerinde 110-179 gün arasında bir değişim göstermiştir. Doğal olarak en erken hasat olgunluğuna gelen Can çeşidinde bu değer 110 gün iken Kara çeşidinde bu değer 179 gün olarak belirlenmiştir. Erik çeşitleri arasında bu değer bakımından 69 günlük bir fark oluşturmuştur. Yaprak döküm tarihleri bakımından değerlendirildiğinde, Yayla çeşidinin en erken (Ekim ayının 4. Haftası), Tombul çeşidinin ise en geç (Aralık ayının 3. haftası) yapraklarını döktüğü tespit edilmiştir. Diğer çeşitler ise genel olarak Kasım ayında yapraklarını dökmüştür.

Pomolojik Özellikler

Meyve ağırlıkları bakımından çeşitlerde belirgin farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Nitekim incelenen yerel erik çeşitleri arasında en düşük değere 8.02 g ile Çıngıl çeşidinde en yüksek değere ise 169.40 g ile İri Can çeşidinde ulaşılmıştır. Diğer erik çeşitlerinin meyve ağırlıkları bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Meyve ağırlığı bakımından 5 çeşidin meyve ağırlığı 8.02-15.62 g arasında, 10 çeşidin meyve ağırlıkları 15.62-33.41 g arasında, 4 çeşidin 41.23-75.70 g arasında ve sadece tek bir çeşidin meyve ağırlığının ise 169.40 g olduğu tespit edilmiştir. Meyve eni ölçümlerinde erik çeşitlerinin meyve eni uzunlukları 20.65-42.06 mm arasında ölçülmüştür. En düşük meyve eni Çıngıl çeşidinde 20.65 mm, en yüksek meyve eni 42.06 mm Güz çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve boyu bakımından erik çeşitlerinde en düşük değer 25.42 mm ile Can çeşidinde en yüksek değer ise 42.89 mm ile Güz çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitlerde meyve yüksekliği değerleri 23.33mm (Çıngıl) ile 43.67 mm (Güz) arasında ölçülmüştür. Görüldüğü gibi en düşük

Çizelge 1. Erik Çeşitlerinin Fenolojik Özellikleri

Erik Çeşitleri	T. K*	T. P	İ. Ç	T.Ç	Ç.S.	H.T.	TÇHKGS	YD
Boğazlı	10 Mart	15 Mart	22 Mart	3 Nisan	15 Nisan	23 Ağustos	143	Aralığın 1. haftası
Buğday	28 Şubat	4 Mart	8 Mart	18 Mart	28 Mart	25 Temmuz	130	Kasımın 4. haftası
Can	25 Ocak	10 Şubat	22 Şubat	1 Mart	10 Mart	18 Haziran	110	Kasımın 4. haftası
Civil	19 Şubat	26 Şubat	3 Mart	10 Mart	25 Mart	28 Temmuz	141	Kasımın 4. haftası
Çakal	18 Şubat	23 Şubat	1 Mart	7 Mart	17 Mart	24 Temmuz	140	Kasımın 4. haftası
Çingil	28 Şubat	4 Mart	14 Mart	24 Mart	4 Nisan	29 Ağustos	159	Kasımın 4. haftası
Elma	12 Şubat	23 Şubat	28 Şubat	7 Mart	17 Mart	24 Temmuz	140	Kasımın 3. haftası
Fındık	8 Mart	18 Mart	26 Mart	7 Nisan	17 Nisan	6 Ağustos	122	Aralığın 1. haftası
Gügüm	7 Mart	17 Mart	24 Mart	9 Nisan	19 Nisan	13 Ağustos	126	Aralığın 1. haftası
Güz	13 Mart	22 Mart	27 Mart	3 Nisan	13 Nisan	31 Ağustos	151	Kasımın 3. haftası
İri Can	25 Ocak	8 Şubat	20 Şubat	3 Mart	13 Mart	6 Temmuz	126	Kasımın 4. haftası
Kara Buğday	22 Şubat	25 Şubat	27 Şubat	1 Mart	10 Mart	6 Temmuz	128	Kasımın 2. haftası
Kara	24 Şubat	26 Şubat	28 Şubat	4 Mart	21 Mart	29 Ağustos	179	Aralığın 1. haftası
Kara Gügüm	5 Mart	11 Mart	18 Mart	24 Mart	3 Nisan	31 Ağustos	161	Aralığın 1. haftası
Kemezen	5 Mart	10 Mart	15 Mart	24 Mart	31 Mart	8 Ağustos	138	Kasımın 2. haftası
Orak	1 Mart	4 Mart	9 Mart	14 Mart	4 Nisan	18 Temmuz	127	Kasımın 1. haftası
Papaz	15 Şubat	20 Şubat	1 Mart	9 Mart	28 Mart	24 Temmuz	138	Kasımın 3. haftası
Tombul	18 Mart	23 Mart	27 Mart	7 Nisan	20 Nisan	30 Temmuz	115	Aralığın 3. haftası
Yayla	18 Şubat	23 Şubat	1 Mart	12 Mart	24 Mart	18 Temmuz	129	Ekimin 4. haftası
Yumurta	15 Şubat	20 Şubat	25 Şubat	15 Mart	25 Mart	18 Temmuz	126	Aralığın 1. haftası

*TK:Tomurcukların kabarma tarihi, T.P:Tomurcukların patlama tarihi, İ.Ç:İlk çiçeklenme tarihi, T.Ç:Tam çiçeklenme tarihi, Ç.S:Çiçeklenme sonu tarihi, T.Ç.H.K.G.S:Tam çiçeklenmeden hasat tarihine kadar geçen gün sayısı, H.T: Hasat tarihi Y.D:Yaprak dökümü tarihi

değerle en yüksek değer arasında yaklaşık iki katına yakın fark olduğu görülmüştür. Erik çeşitlerinin meyve sapı uzunlukları bakımından da farklılıklar ortaya çıkmıştır (Çizelge 2). Meyve sapı en uzun olan çeşit Gügüm çeşidi olarak belirlenmiştir. Bu çeşitte meyve sap uzunluğu 17.64 mm olarak ölçülmüştür. Meyve sapı en kısa olan çeşit ise meyvenin diğer özelliklerinde de en küçük değerlere sahip olan Çingil çeşidinde (11.63 mm) tespit edilmiştir. Meyve sap çapı bakımından erik çeşitlerinde diğer meyve özelliklerinde olduğu gibi büyük varyasyon belirlenmiştir. Meyve sap çapı 0.80mm (Civil) ile 2.53 mm (Güz) arasında bir değişim gözlenmiştir.

Çingil ve Fındık çeşitlerinin meyve şekil indeksleri 1.25'ten büyük olduğu için oval olarak değerlendirilmiş diğer

çeşitler ise bu değerden küçük olduğu için yuvarlak olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin farklı meyve kabuğu renklerine sahip çeşitler olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerde çekirdeğin ete bağlılık durumu incelendiğinde 3 çeşitte (Fındık, Güz ve Yayla) çekirdeğin serbest, 3 çeşitte yarı bağlı (Elma, Gügüm ve Tombul) diğer 14 çeşidin çekirdeğinin ete bağlı olduğu gözlemlenmiştir. Et /çekirdek oranı en düşük değer 17.42 ile Yayla çeşidinde en yüksek değer 175.45 ile İri Can çeşidinde tespit edilmiştir. Yörede yetiştirilen erik çeşitlerinde meyve tadı, aroması ve meyve sululuk durumları bakımından geniş bir varyasyonun olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Çeşitlere ait meyvelerin SÇKM değerlerinin %7.12 ile %18.47 arasında, titre edilebilir asitlik oranlarının %1.15

Çizelge 2. Erik Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri

Erik Çeşitleri	MA (g)	ME (mm)	MB (mm)	MY (mm)	SU (mm)	SÇ (mm)	ÇA (g)
Boğazlı	25.10	32.65	38.38	33.77	15.51	1.63	0.87
Buğday	26.76	32.35	36.70	34.42	14.74	1.57	0.99
Can	41.23	26.04	25.42	26.97	14.47	0.90	1.61
Civil	11.59	25.60	27.40	26.69	14.29	0.80	0.60
Çakal	25.10	28.18	27.97	29.17	13.51	0.96	0.98
Çingil	8.02	20.65	26.11	23.33	11.63	1.32	0.31
Elma	33.41	37.87	37.91	37.92	13.03	1.16	0.96
Fındık	10.03	24.06	28.43	24.77	14.19	1.30	0.39
Gügüm	28.05	34.18	38.70	36.10	17.64	1.70	1.05
Güz	50.23	42.06	42.89	43.67	12.02	2.53	1.32
İri Can	169.40	36.61	35.80	37.91	13.99	1.28	0.96
Kara Buğday	75.70	32.46	33.12	35.40	13.56	1.85	0.85
Kara	15.62	28.20	27.94	29.25	12.93	1.12	0.72
Kara Gügüm	28.24	33.43	39.41	36.23	14.94	1.62	0.99
Kemezen	13.64	26.10	33.44	26.96	16.57	1.50	0.56
Orak	25.62	32.05	36.56	34.25	17.61	1.17	0.91
Papaz	56.60	31.19	29.19	31.99	13.55	1.08	0.74
Tombul	22.85	31.27	34.30	33.68	13.3	2.23	0.71
Yayla	12.90	26.94	28.25	27.87	17.18	0.83	0.70
Yumurta	28.18	34.32	35.45	36.09	15.09	2.09	0.93

MA: Meyve Ağırlığı; ME: Meyve Eni, MB: Meyve Boyu; MY: Meyve Yüksekliği; SU: Sap uzunluğu; SÇ: Sap çapı; ÇA: Çekirdek Ağırlığı

Çizelge 3. Erik Çeşitlerinin Bazı Meyve ve Çekirdek Özellikleri

Erik Çeşitleri	Meyve Özellikleri						
	Şekil İndeksi	Meyve Rengi	Çekirdeğin ete bağlılık durumu	Et/çekirdek oranı	Tad	Aroma	Sululuk
Boğazlı	Yuvarlak	Portakal sarısına yakın sarı renkte	Bağlı	27.85	Çok İyi	Zengin	Orta
Buğday	Yuvarlak	Portakal sarısına yakın kırmızimsı renkte	Bağlı	26.03	Çok İyi	Zengin	Orta
Can	Yuvarlak	Yeşil	Bağlı	24.60	Orta	Orta	Orta
Civil	Yuvarlak	Kırmızimsı mor	Bağlı	18.31	Orta	Orta	Orta
Çakal	Yuvarlak	Kırmızı	Bağlı	24.61	Orta	Orta	Orta
Çingil	Oval	Beyazimsı yeşil	Bağlı	24.87	Çok İyi	Zengin	Orta
Elma	Yuvarlak	Menekşe	Yarı Bağlı	33.80	Orta	Az	Orta
Fındık	Oval	Mor	Serbest	24.71	İyi	Orta	Orta
Gügüm	Yuvarlak	Sarımsı yeşil	Yarı Bağlı	25.71	İyi	Orta	Orta
Güz	Yuvarlak	Yeşilimsi mor	Serbest	37.05	Orta	Orta	Az
İri Can	Yuvarlak	Kırmızimsı sarı	Bağlı	175.45	Çok İyi	Zengin	Sulu
Kara Buğday	Yuvarlak	Mor	Bağlı	88.05	Çok İyi	Zengin	Orta
Kara	Yuvarlak	Mor	Bağlı	20.69	Orta	Orta	Orta
Kara Gügüm	Yuvarlak	Mor	Bağlı	27.52	Çok İyi	Zengin	Orta
Kemezen	Yuvarlak	Mor	Bağlı	23.35	Çok İyi	Zengin	Orta
Orak	Yuvarlak	Mor	Bağlı	27.15	Çok İyi	Zengin	Sulu
Papaz	Yuvarlak	Kırmızimsı sarı	Bağlı	75.48	İyi	Orta	Orta
Tombul	Yuvarlak	Yeşil	Yarı Bağlı	31.18	Orta	Orta	Orta
Yayla	Yuvarlak	Menekşe	Serbest	17.42	Kötü	Az	Az
Yumurta	Yuvarlak	Sarımsı yeşil	Bağlı	29.30	Çok İyi	Zengin	Sulu

Çizelge 4. Erik Çeşitlerinin Bazı Kimyasal Özellikleri

Erik Çeşitleri	SÇKM (%)	TEA (%)	pH
Boğazlı	17.23	1.42	3.63
Buğday	13.91	1.57	3.50
Can	7.12	2.20	3.25
Civil	10.60	2.43	3.04
Çakal	11.31	2.13	2.13
Çıngıl	17.98	1.22	3.83
Elma	9.67	2.83	2.97
Fındık	14.48	1.17	3.68
Gügüm	16.52	1.37	3.47
Güz	17.55	1.70	3.58
İri Can	11.95	2.30	3.39
Kara Buğday	11.85	1.42	3.51
Kara	12.12	2.36	3.35
Kara Gügüm	16.10	1.18	3.64
Kemezen	18.47	1.22	3.72
Orak	12.30	1.15	3.67
Papaz	9.41	2.48	3.22
Tombul	13.60	1.58	3.58
Yayla	11.35	1.97	3.51
Yumurta	11.56	1.56	3.46

ile %2.83 arasında ve meyve suyu pH değerlerinin 2.13 ile 3.82 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

Morfolojik Özellikler

Yörede yetiştirilen yerel erik çeşitlerinin ağaç özellikleri incelendiğinde Civil, Fındık, Kara Gügüm, Kemezen, Orak ve Papaz çeşitlerine ait ağaçların yarı dik, diğer çeşitlerin dik yapılı oldukları belirlenmiştir. Ağaçların dallanma durumları bakımından ise Çıngıl çeşidinin seyrek, Boğazlı, Buğday, Kara Buğday, Kemezen, Orak ve Yumurta çeşitlerinin orta ve diğer çeşitlerin ise sıkı dallanma gösterdiği görülmüştür. Ağaçlarda taç yüksekliği değerleri 2 m ile 14 m, taç genişlikleri ise 2 ile 8 m arasında değişim göstermektedir. Ağaçların ortalama tahmini yaşları 5 ila 40 yıl arasında değişmektedir (Çizelge 5).

Çizelge 5 .Erik Çeşitlerinin Ağaç Özellikleri

Erik Çeşitleri	Ağacın taç yapısı	Ağacın dallanma durumu	Taç Yüksekliği (m)	Ağacın genişliği (m)	Ağacın ortalama yaşı (yıl)
Boğazlı	Dik	Orta	10	6	35
Buğday	Dik	Orta	3	2	40
Can	Dik	Sıkı	10	6	40
Civil	Yarı Dik	Sıkı	5	3.5	5
Çakal	Dik	Sıkı	5	4.7	6
Çıngıl	Dik	Seyrek	2	2	9
Elma	Dik	Sıkı	6.5	7	10
Fındık	Yarı Dik	Sıkı	7	7	15
Gügüm	Dik	Sıkı	8	7	25
Güz	Dik	Sıkı	6	6	8
İri Can	Dik	Sıkı	14	6	15
Kara Buğday	Dik	Orta	5	6	25
Kara Erik	Dik	Sıkı	4.5	4.5	16
Kara Gügüm	Yarı Dik	Sıkı	11	5	9
Kemezen	Yarı Dik	Orta	12	6.5	12
Orak	Yarı Dik	Orta	10	8	20
Papaz	Yarı Dik	Sıkı	8	6.5	10
Tombul	Dik	Sıkı	12	4.5	32
Yayla	Dik	Sıkı	7	6	10
Yumurta	Dik	Orta	6	3.8	8

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmamızda tomurcuk kabarması çeşitler arasında farklı tarihlerde gerçekleşmiştir. Bu tarihler 25 Ocak-18 Mart tarihleri arasındadır. Bu bulgular, Beyhan (2005)'nın Darendede'deki (7-22 Nisan) araştırmasından çok daha önce olduğu belirlenmiştir. Bu tarih bölgede yetişen diğer ılıman iklim meyveleri için dinlenme dönemidir. Ancak yaprağını döken ılıman iklim meyveleri içerisinde bademden sonra ilk çiçeklenen bazı bölgelerde bademle birlikte çiçeklenen tür eriktir. Eriğin bu özelliği araştırmamızda da kendini göstermiştir. Nitekim Özkarakaş ve ark. (2006)'nın Menemen'deki çalışmasında bir bölgede erik yetiştirilip yetiştirilemeyeceğini etkileyen en önemli faktörün sıcaklık



Şekil 1. Erik Çeşitlerine Ait Meyve Görünümleri

olduğu erik ağaçlarının bademden sonra en erken çiçek açan ağaçlar olduğu bu nedenle sıcaklık ve diğer iklim koşullarından en çok etkilenen ağaçların erik ağaçları olduğu özellikle de yeşil erikler olduğu belirtilmiştir. Bu sebeple de eriklerin fenolojilerinin bilinmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada yerel erik çeşitlerinde tomurcuk patlaması 8 Şubat-23 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 1). Bu sonuçlar, Beyhan (2005) (10-24 Nisan) ve Kuba (2015) tarafından elde edilen sonuçlara göre (5-27 Nisan) oldukça erken, Yaşar (2019)'ın Iğdır'da yapılan (7-18 Mart) araştırması ile de kısmen uyumlu kısmen farklılıklar

göstermiştir. Bu farklılıkların ekolojik faktörlerden yada tamamen genotipten kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Araştırma yöresinde incelemeye alınan erik çeşitlerinde yapılan gözlemlerde çeşitlerin ilk çiçeklenme tarihleri 20 Şubat-27 Mart arasında belirlenmiştir. Bu sonuçlar, Yaşar (2019)'ın Iğdır'daki (14-23 Mart) araştırmalarından kısmen erken ve Kuba (2015)'nın Erciş (Van) yöresindeki (24 Nisan-15 Mayıs) araştırmalarından daha erken tarihte, Özkarakaş ve ark. (2006)'nın Menemen'deki (15 Şubat-15 Mart) araştırmaları ile uyumlu bulunmuştur. Nitekim, Özkarakaş ve ark. (2006) Menemen'de yaptıkları çalışmada

çiçeklenme dönemlerinin tip ve çeşitlere göre değişim gösterdiği, eriklerin aynı fenolojik evreye gelmelerinde (örneğin ilk çiçeklenme gibi) önemli farkların olmadığı ancak yıllara göre çiçeklenme dönemlerinin farklılıklar gösterdiği bu farkın tomurcuk kabarması ve tomurcuk patlaması dönemlerinde 15 güne kadar ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu dönemlerinde bir aya kadar çıktığı raporlanmıştır. Bu bilgiler ışığında yerel erik çeşitlerinin ilk çiçeklenme tarihleri arasındaki bu farklılık genotip özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

Yine eriklerin tam çiçeklenme tarihleri de diğer fenolojik özelliklerde olduğu gibi farklılık göstermiştir. Yerek erik çeşitlerinde tam çiçeklenme tarihleri 1 Mart-9 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Bu sonuçların Doğan (2017)'in Tokat'taki (8-29 Mart), Yaşar (2019)'in Iğdır'daki (20-28 Mart) belirlemiş oldukları tarihlerle uyumlu, Hınıslioğlu (1997)'nin Erzincan Ovası'ndaki 1995 yılı (2-15 Mayıs) ve 1997 yılı (28 Nisan-11 Mayıs), Beyhan (2005)'in Darende'de (Nisan ayının son 15 günü içinde), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (03-17 Mayıs) belirledikleri tarihlerden daha erken, Özkarakaş ve ark. (2006)'nın Menemen'de (18 Şubat-22 Mart) belirledikleri tarihlerden iklim koşullarına bağlı olarak daha geç olduğu anlaşılmaktadır. Çiçeklenme tarihleri bakımından sonuçların erken ya da geç olmasının başlıca sebebi türdür. Türün içerisindeki çeşitlerde çiçeklenmede farklılıklar görülebilmektedir ki bizim çalışmamızda bu sonucu göstermiştir. Ayrıca çiçeklenme tarihi üzerine iklim olaylarından özellikle sıcaklıkların etkisi önemli bir etkidir. Meyve ağaçları tomurcuklarında görülen dinlenme içsel dinlenme ve takiben zorunlu dinlenme olarak görülmektedir. İçsel dinlenmesini tamamlamış bir tomurcuk sert çekirdekli meyvelerde +5°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda gelişmeye başlayarak dinlenmeden çıkmaktadır. Araştırmanın yapıldığı bölgede 2016-2017 yıllarında, sıcaklık değerlerine bakıldığında sıcaklıkların bu (+5°C) değer üzerinde olduğu görülmektedir. Yine tomurcukların soğuklama istekleri tür ve çeşit bazında farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar tomurcukların dinlenmeden çıkmasında ve çiçeklenme tarihlerine etki etmektedir. Diğer yandan ekolojik faktörler ve anacın tomurcukların dinlenmeden çıkması üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Belirlenen çeşitlerde eriklerin çiçeklenme sonu 10 Mart-20 Nisan tarihleri arasında belirlenmiştir.

Yerel erik çeşitlerin hasat olumu bakımından ilk Can çeşidi 18 Haziran'da, son olarak ise Kara Gügüm ve Güz çeşitleri 31 Ağustos'ta hasata gelmişlerdir. Bu farklılık genotipten kaynakladığı gibi yukarıda belirtildiği gibi ekolojik koşullardan da kaynaklanmaktadır. Erikler hasat tarihleri bakımından (18 Haziran-31 Ağustos) önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, belirlenen bu tarihlerin Hınıslioğlu (1997)'nin Erzincan Ovası'ndaki 1995 yılı (8-17 Ağustos) ve 1997 yılı (6-17 Ağustos), Beyhan (2005)'nin Darende'deki (15 Haziran ile 15 Eylül), Demirsoy ve ark. (2008)'nin Artvin Camili yöresindeki (19 Temmuz-28 Ağustos), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresindeki (1 Ağustos-10 Eylül), Doğan (2017)'in Tokat'taki (13 Haziran- 1 Ağustos), Yaşar (2019)'in Iğdır'daki (30 Temmuz-10 Ağustos), Moghaddam ve ark. (2011)'nin İran'daki (10 Ağustos -20 Eylül) araştırmalarıyla uyumlu olduğu, Özkarakaş ve Ercan (2003)'nin Menemen'de (erik tiplerinin çoğu mayısın ikinci yarısı ile haziranın ilk haftasında), Özkarakaş ve ark. (2006)'nin Menemen'deki (nisan ayının sonu ile haziran ayının başı) ve Demirsoy (1999)'un Çarşamba Ovası'ndaki (24 Mayıs-16 Haziran) araştırmalarında belirlenen tarihlerden daha geç olduğu görülmektedir. Çalışmada yer alan çeşitlerde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 110- 179 gün olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar Yaşar (2019)'in Iğdır'da (148-159 gün) yaptığı araştırma ile örtüştüğü görülmektedir. Moghaddam ve ark. (2011)'nin İran'da yaptıkları çalışmada tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı olarak çeşitleri üçe ayırmışlardır. 110 günden önce hasat edilenler erkenci, 110-150 gün içinde hasat edilenler orta mevsim, 150 günden sonra hasat edilenler geçici olarak belirtilmiştir. Bu sınıflandırmaya göre Giresun ilinde yetiştirilen erik çeşitleri Can çeşidi (110 gün) erkenci, Güz (151 gün), Çingil (159), Kara Gügüm (161 gün) ve Kara (179 gün) çeşitleri geçici diğer çeşitler ise orta mevsim olarak gruplandırılabilirler.

Meyve ağırlığı bakımından yapılan değerlendirmede 8.02-169.40 g olarak belirlenmiş olup, bu değerler ile Hınıslioğlu (1997)'nin Erzincan Ovası'nda 1995 yılında (9.7-67.9 g) ve 1997 yılında (9.2-67.2 g), Demirsoy (1999)'un Çarşamba Ovası'nda (15.65 g), Özkarakaş ve Ercan (2003)'nin Menemen'de (9.4-19.5 g), Beyhan (2005)'nin Darende'de (12.63-29.17 g), Miletic ve ark. (2005)'nin Sırbistan'da (4.8-24.3 g), Özkarakaş ve ark. (2006)'nin Menemen'de (9.18-26.35 g), Demirsoy ve ark. (2008)'nin

Artvin Camili yöresinde (8.90-29.20 g), Bayazıt ve Yılmaz (2011)'in Mersin'de (13.75-18.54 g), Moghaddam ve ark. (2011)'nin İran'da (16.9-105.8 g), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (3.96-25.59 g), Doğan (2017)'nin Tokar'ta (13.21-52.42 g), Yaşar (2019)'in Iğdır'da (37.77-80.31 g) elde ettikleri araştırma sonuçları ile örtüşmektedir.

Giresun ilinde belirlenen çeşitlerden sadece birinde (İri Can) meyve ağırlığının 169.40 g olduğu ilde belirlenen diğer çeşitlerin değerlerinden ve daha önce yapılan araştırmalarda bulunan değerlerin çok üzerinde bir değer bulunması bakımından önemlidir. Çalışmamızda meyve eni değerlerinin 20.65-42.06 mm olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2) Bu değerler ile Beyhan (2005)'nin Darende'de (25.50-35.00 mm), Miletic ve ark. (2005)'nin Sırbistan'da (25.00 mm), Bayazıt ve Yılmaz (2011)'in Mersin'de (22.02-30.90 mm), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (17.99-31.22 mm), Ansari (2009)'nin İran'da (5.54-19.16 mm) yaptıkları araştırmaları ile örtüşmektedir. Yaşar (2019)'in Iğdır'da (39.06-50.40 mm) yapılan araştırmasından kısmen daha düşük değerler elde edilmiştir. Bu farklılığın genotipten ve yetiştirme koşullarından kaynaklandığı düşünülebilir. Belirlenen çeşitlerde meyve boyu değerleri 25.42-42.89 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 2). Bu değerler ile Miletic ve ark. (2005)'nin Sırbistan'da (24.4 mm) araştırmalarından daha yüksek, Beyhan (2005)'nin Darende'de (28.60-43.70 mm), Bayazıt ve Yılmaz (2011)'in Mersin'de (24.67-25.69 mm), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (18.36-35.86 mm) araştırmalarıyla örtüşmekte ve Yaşar (2019)'in Iğdır'daki (36.04-65.08 mm) araştırmaları ile kısmen daha düşük değerler elde edilmiştir. Çalışmamızda meyve yüksekliği değerlerinin 23.33-43.67 mm arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Bu değerler, Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (18.37-33.32 mm) belirlediği değerlerin kısmen üzerinde, Yaşar (2019)'in Iğdır'daki (25.70-53.19 mm) belirlediği değerlerin kısmen altında, Beyhan (2005)'nin Darende'de (25.30-37.20 mm) belirlediği değerler ile uyumludur. Sap uzunluğu ölçümleri çeşitlerde 11.63-17.64 mm arasında bulunmuştur. Bu değerler, Demirsoy ve ark. (2008)'nin Artvin Camili yöresindeki (7.40-11.80 mm) araştırmaları ile karşılaştırıldığında çalışmamızda maksimum sap uzunluk değerlerinin kısmen daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çekirdek ağırlığı değerleri, incelenen çeşitlerde 0.31-1.61 g arasında belirlenmiştir. Bu değerler Özkarakaş ve Ercan

(2003)'nin Menemen'de (0.8-1.1 g), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (0.38-1.45 g), Yaşar (2019)'in Iğdır'daki (0.50-1.33 g) araştırmaları ile örtüşmektedir. Miletic ve ark. (2005)'nin Sırbistan'da (0.3-2.2 g) elde ettikleri sonuçlar ile kısmen örtüşmektedir. Çalışmada belirlenen 20 çeşidin ikisinde (Çingil ve Fındık) meyve şekli oval, diğer 18 çeşidin meyve şekli ise yuvarlak olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3). Bu sonuçlar, Özkarakaş ve Ercan (2003)'nin Menemen'de (yuvarlak, basık yuvarlak, bir tipin kalp ve bir tipin silindirik), Demirsoy (1999)'un Çarşamba Ovası'nda (küresel), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (genotiplerin 19 tanesi eliptik, 26 tanesi yuvarlak) ve Yaşar (2019)'in Iğdır'da (2 genotipte oval, 52 genotipte yuvarlak) yaptıkları araştırma sonuçları ile örtüşmektedir. Çeşitlerde meyve şekli tamamen genotipe özgü bir özelliktir ve bu farklılıkların olması beklenen bir durumdur.

Araştırma yapılan çeşitlerin meyve rengi incelendiğinde 6 çeşidin mor renkte olduğu (Fındık, Kara Buğday, Kara Gügüm, Kemezen, Kara ve Orak), Boğazlı çeşidinin Portakal sarısına yakın sarı renkte, Buğday çeşidinin Portakal sarısına yakın kırmızımsı renkte, Can ve Tombul çeşidinin yeşil renkte olduğu, Civil çeşidinin kırmızımsı mor, Çakal çeşidinin kırmızı, Çingil çeşidinin beyazımsı yeşil renkte olduğu, Elma ve Yayla çeşitlerinin menekşe renginde olduğu, Gügüm ve Yumurta çeşitlerinin sarımsı yeşil, Güz çeşidinin yeşilimsi mor, İri Can ve Papaz çeşitlerinin kırmızımsı sarı renkte olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Gözlem sonuçlarının Özkarakaş ve ark. (2006)'nin Menemen'de (açık yeşil, yeşil) ve Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (15 genotipte 'sarı', 17 genotipte 'kırmızı', 9 genotipte 'açık kırmızı' ve 4 genotipte 'mor' renkli), Yaşar (2019)'in Iğdır'da (14 genotipte açık mor, 1 genotipte kırmızı, 1 genotipte kırmızı-mor, 27 genotipte mor, 11 genotipte mor-siyah) araştırmaları ile örtüştüğü görülmektedir. Meyve rengi çeşide özgünün yanında özellikle ışıklandırma (güneşlenme) süresi, gece-gündüz arasındaki sıcaklık farkı ve rakımdan büyük oranda etkilenmektedir. Bu sebeple bu farklılıkların olması muhtemel bir durum olduğu düşünülmektedir. Yerel erik çeşitlerinde çekirdeğin ete bağlılık durumu incelendiğinde 3 çeşitte çekirdeğin serbest, 3 çeşitte yarı bağlı diğer 14 çeşidin çekirdeğinin ete bağlı olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Bu sonuçlar Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (11 genotipte 'serbest', 34 genotipte 'bağlı') yapılan araştırma ile örtüşmekte, Yaşar (2019)'in

İğdir'da (4 genotip bağı, 22 genotip serbest, 28 genotip yarı bağı) yapılan araştırmalarıyla ile kısmen örtüşmekte olduğu görülmektedir. Çekirdeğin meyve etine bağıllık durumu genetik yapı ile ilişkilidir ve o çeşide özgü bir durumdur. Meyve eti/çekirdek oranı değerleri araştırmamızda 17.42-175.45 arasında belirlenmiştir. Ayrıca araştırmamızda ikinci en yüksek et/çekirdek oranı 88.05 ve üçüncü en yüksek et/çekirdek oranı 75.48 olarak belirlenmiştir. Bu değerler ile Özkarakaş ve Ercan (2003)'nın Menemen'de (9.44-16.72) araştırmalarına göre daha yüksek değerler belirlenmiş olup Yaşar (2019)'ın İğdir'daki (27.58-93.93) araştırmalarıyla örtüşmektedir. Araştırmamızda sadece tek bir çeşidin meyve eti/çekirdek oranı 175.45 (İri Can) olup diğer çeşitlere ait değerlerin ve daha önce yapılmış olan çalışmaların çok üzerinde bir değer elde edilmiş olması bakımından önemli bulunmuştur. Meyve tadı açısından çok iyi olarak belirlenen çeşitler: Boğazlı, Buğday, Çıngıl, İri Can, Kara Buğday, Kara Gügüm, Kemezen, Orak ve Yumurta çeşitleridir. Meyve tadı bakımından iyi olarak belirlenen çeşitler: Fındık, Gügüm ve Papaz çeşitleridir. Meyve tadı orta olan çeşitler: Can, Civil, Çakal, Elma, Güz, Kara ve Tombul çeşitleridir. Yayla çeşidinin tadı kötü bulunmuştur. Bu sonuçlar ile Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresindeki (20 genotipte 'çok iyi', 19 genotipte 'iyi', 4 genotipte 'orta', 2 genotipte 'kötü') Yaşar (2019)'ın İğdir'da (27 genotip çok tatlı, 21 genotip tatlı, 6 genotip az tatlı) yapmış oldukları çalışmalarla paralellik göstermektedir. Meyvelerin aroması incelendiğinde; Boğazlı, Buğday, Çıngıl, İri Can, Kara Buğday, Kara Gügüm, Kemezen, Orak ve Yumurta çeşitleri zengin aromaya sahip bulunurken Can, Civil, Çakal, Fındık, Gügüm, Güz, Kara, Tombul ve Papaz çeşitleri orta aromalı, Yayla ve Elma çeşitlerinin aroması az olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Bu sonuçlar ile Yaşar (2019)'ın İğdir'da (genotiplerin 20'si orta, 34'ü zengin aromalı) araştırmalarıyla uyumludur. Meyve çeşitlerinde tad ve kendine özgü bir aromasının oluşması genotipe has bir durumdur. Ancak ekolojik faktörler ve yetiştirme koşulları bu özellikleri değiştirebilir. Meyve suyu bakımından çeşitler incelendiğinde 3 çeşidin sulu (İri Can, Orak ve Yumurta) 15 çeşidin orta sulu (Boğazlı, Buğday, Can, Civil, Çakal, Çıngıl, Elma, Fındık, Gügüm, Kara Buğday, Kara, Kara Gügüm, Kemezen, Tombul ve Papaz) 2 çeşidin (Yayla ve Güz) az sulu olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ile Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresindeki araştırmalarıyla (6 genotipte 'az sulu', 8 genotipte 'orta',

31 genotipte 'sulu') uyumlu bulunmuştur. Meyve suyu genotipe özgü olmasının yanında özellikle hava oransal neminin yüksek olduğu yerlere ve sulamanın fazla yapıldığı durumlarda artış görebilmektedir. Suda çözünür kuru madde miktarı araştırmamızdaki çeşitlerde %7.12-18.47 aralığında belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Bu değerler ile Hınısloğlu (1997)'nin Erzincan Ovası'nda 1995 yılı (%11.6-16.3) ve 1997 yılı (%10.3-16.2), Demirsoy (1999)'un Çarşamba Ovası'nda % 7.4, Beyhan (2005)'nin Darendede (%9.48-20.66), Miletic ve ark. (2005)'nin Sırbistan'da (%9.5-14.5), Özkarakaş ve ark. (2006)'nın Menemen'de (%7.33-13.98) Demirsoy ve ark. (2008)'nin Artvin Camili yöresinde (%8.50-15.60), Bayazıt ve Yılmaz (2011)'in Mersin'de (%9.60-12.60), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (%8.00-19.25), Doğan (2017)'nin Tokat'ta (%11.30-18.46), Yaşar (2019)'ın İğdir'daki (%11.20-17.70) araştırmaları ile örtüşmektedir. Titre edilebilir asitlik ölçümlerinde çalışmamızda değerler %1.15-2.83 arasında belirlenmiştir. Bu değerler ile Demirsoy ve ark. (2008)'nin Artvin Camili yöresinde (%0.10-0.22) belirlediği değerlerin çok üzerinde, Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (%0.83-2.81), Demirsoy (1999)'un %1.05, Yaşar (2019)'ın İğdir'daki (%0.71-1.74) araştırmaları ile benzerlik göstermektedir. Doğan (2017)'nin Tokat'ta yaptığı çalışmanın bulgularında (7.80-17.13 g/l) çok az değerlere sahip olmuştur. Meyve suyunun pH değerleri yerel erik çeşitlerinde 2.13-3.83 arasında bir varyasyon göstermiştir (Çizelge 4.4). Bu değerler ile Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresinde (3.66-4.40) yapılan araştırmalarla kısmen örtüşmekte, Yaşar (2019)'ın İğdir'daki (3.01-3.54) araştırmaları ile kısmen uyumludur. Bazı çeşitlerde ise daha düşük pH değerleri kaydedilmiştir. Bu değişim ise çeşide özgü olmanın yanında ekolojik faktörlerden de kaynaklandığı söylenilebilir.

Ağaç habitusu bakımından yörede belirlenen çeşitlerden Civil, Fındık, Kara Gügüm, Kemezen, Orak ve Papaz çeşitlerine ait ağaçların yarı dik, diğer çeşitlere ait ağaçların ise dik yapılı oldukları görülmektedir (Çizelge 4.5). Bu sonuçların Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresindeki çalışmasıyla (8 genotipte 'dik' 8 genotipte 'yarı dik' ve 29 genotipte ise 'yayvan') kısmen örtüştüğü, Giresun ilinde yetişen erik çeşitleri genellikle ağaçların yarı dik veya dik yapıda oldukları görülmektedir.

Erik ağaçlarının dallanma durumları bakımından, belirlenen çeşitlerden Çıngıl çeşidinin seyrek dallandığı, Boğazlı, Buğday, Kara Buğday, Kemezen, Orak ve Yumurta çeşidine ait ağaçların orta dallanma gösterdiği diğer 13 çeşitte ağaçların sıkı dallanma gösterdiği görülmüştür (Çizelge 4.5). Çalışmada belirlenen çeşitlere ait ağaçların taç yüksekliği değerleri bakımından en düşük taç yüksekliğinin Çıngıl (3 m) çeşidinde en yüksek taç yüksekliğinin İri Can (14 m) çeşidinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.5). Bu sonuçlar, Beyhan (2005)'nin Darandé'de (1.5-5.0 m) ve Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresindeki (1.50-6.50 m) araştırmalarıyla kısmen benzerlik göstermekle birlikte bazı ağaçlarda bu değerlerin çok üzerinde ağaçların olduğu tespit edilmiştir. Ağacın taç genişliği bakımından çalışmamızda çeşitler arasında en az genişlik Çıngıl çeşidinde (2 m) en fazla genişlik Orak çeşidinde (8 m) tespit edilmiştir (Çizelge 5). Bu sonuçlar ile Beyhan (2005)'nin Darandé'de (1.00-4.00 m), Kuba (2015)'nin Erciş (Van) yöresindeki (2.00-7.40 m) sonuçlar ile örtüştüğü görülmektedir. Araştırmaya konu olan yerel erik çeşitlerinin ağaçlarında herhangi bir kültürel uygulama yapılmadığından kendi doğal hali ile büyümeye bırakıldıklarından dolayı ağaç özellikleri diğer araştırmalar ile her ne kadar uyumlu olsalar da çeşitler içindeki farklılıkların toprak koşulları ve ağacın yaşı ile ilgili olduğu kanaatindeyiz.

SONUÇ

Giresun ilinin erik türlerinin gen merkezi içerisinde yer almasından, geniş bir tür ve çeşit zenginliğine sahip olduğu ancak bu zenginliğin giderek kaybolmakta olduğu tespit edilmiştir.. Araştırma yapılan Giresun iline bağlı Merkez, Bulancak ve Keşap İlçelerinde 2016-2017 yıllarında yürütülen bu çalışmada toplam 100 adet erik ağacı incelenmiş olup 20 farklı yerel erik çeşidi (Boğazlı, Buğday, Can, Civil, Çakal, Çıngıl, Elma, Fındık, Gügüm, Güz, İri Can, Kara Buğday, Kara, Kara Gügüm, Kemezen, Orak, Papaz, Tombul, Yayla, Yumurta) tespit edilmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde yetiştirilen ürün çeşitliliğinin son 50-60 yılda azaldığı (monokültür tarımın yaygınlaştığı) bilinmektedir (Tanrıvermiş 2006). Bu durum Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan Giresun ili için de geçerlidir. Giresun'da 1.564.264 dekar tarım arazisi varlığının 1.171.903 dekarında (tarım arazilerinin % 74.91'inde) fındık yetiştirilmektedir (Anonim, 2019). Tarımsal

faaliyetlerde risk ve belirsizliklerin olumsuz etkilerinin azaltılması açısından, bölgenin iklim koşullarına uygun ve pazar talebi yüksek olan alternatif ve/veya tamamlayıcı ürün ve faaliyetlerin yaygınlaştırılması önemli bir hale gelmiştir. Bu bakımdan Giresun'da geniş tür ve çeşit zenginliğine sahip yerel erik çeşitlerinin (hızla kaybolmakta olan) alternatif veya tamamlayıcı ürün olarak meyvecilik kültürümüze kazandırılması, yaygınlaştırılması ve Giresun ekonomisine katkı sağlaması gerekmektedir. Araştırmada meyve ağırlığı (169.40 g), et/çekirdek oranı (175.45), meyvelerinin iri olması, erkencilik (Haziran sonu-Temmuz başı), tadının çok iyi ve lezzetli, aromasının zengin ve sulu olması, taze tüketime uygun üstün özelliğe sahip çeşitlerden birisi olan İri Can çeşidinin; Giresun ilinde belirlenen 20 çeşit arasında en yüksek SÇKM değerine sahip (%18.47) meyve tadı açısından çok iyi, aroma bakımından zengin, sofralık ve kurutmalık tüketime uygun aynı zamanda meyvesi marmelat olarak da tüketilebilen lezzetli bir çeşit olan Kemezen çeşidinin; meyve ağırlığı (75.70 g) bakımından, meyvelerinin iri olması, lezzetli, tadının çok iyi, aromasının zengin, et/çekirdek oranı (88.05) bakımından üstün olması, sofralık ve kurutmalık tüketime uygun olması açısından Kara Buğday çeşidinin; meyve ağırlığı (56.60 g), et/çekirdek oranı (75.48), tadının iyi, orta erkenci bir çeşit (genellikle Temmuz ayında hasat edilmektedir) olması bakımından il genelinde yaygınlaştırılması önerilerimiz arasında olması ve kaynak olarak korunmaları ve yaygınlaştırılmaları önerilmektedir. Ayrıca yapraklarının kırmızı olması dolayısıyla görünüm itibarıyla gösterişli bir çeşit olan Yayla çeşidinin bölgede süs bitkileri yetiştiriciliği açısından park ve bahçelerde kullanılabilir. Araştırmada belirlenen çeşitler içerisinde ülkemizde yetiştirilen çeşitler bulunmasına rağmen bazı çeşitler Giresun yöresine özgüdür. Bu çeşitlerin ülkemiz gen kaynaklarına kazandırılması gerekmektedir. Ayrıca bu çeşitler bölgede hiçbir kültürel uygulama yapılmadan yetiştirilmektedir ağaçlar sağlıklı görünümündedir. Bu yönü ile belirlenen çeşitler özellikle hastalık ve zararlılara karşı dayanım yönünde değerli bitkisel materyallerdir.

AÇIKLAMA

Çalışmanın yürütülmesi ve sonuçların yazılması esnasında araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Herhangi bir "Çıkar Çatışması" bulunmamaktadır. Makalede yazarlar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çalışma Canan ÖNCÜL'ün Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2019. 2019 yılı altı aylık faaliyet raporu, Giresun İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Kayıtları, Giresun.
- Anonim, 2020a. The State of Food and Agriculture 2019. FAO, Rome. <http://www.fao.org>-(Erişim Tarihi: 13.11.2020).
- Anonim, 2020b. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (www.tuik.gov.tr)-(Erişim tarihi: 13.11.2020).
- Ansari, R., Sedaghatoor, S., Allahyari, M. S., Nasiri, E. 2009. Comparison of morphological characteristics of some plum and prune cultivars of Iran. *Scientific Research and Essay*, 4 (10), 992-996.
- Ayanoğlu, H. 1995. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde sofralık erik. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Balık, S. 2005. Kahramanmaraş'ta dış satıma yönelik Japon Grubu (*Prunus salicina* Lindl.) sofralık yeni erik çeşitlerinin yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Bayazıt, S., Yılmaz, S. 2011. Bazı can erik (*P. cerasifera* Ehrh.) çeşit ve seleksiyon tiplerinin Mut (Mersin) ekolojisindeki meyve özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(1), 1-9.
- Beyhan, Ö. 2005. Darende'de yetiştirilen bazı standart ve mahalli erik çeşitlerinin pomolojik, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Bahçe*, 34(2), 47-56.
- Çalışkan, O., Polat, A. A. 2011. Yeşil olum ve tam olum dönemlerinde derilen bazı can erik (*Prunus cerasifera* L.) genotiplerinin meyve kalite özelliklerindeki değişimler. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-8 Ekim 2011, 817-822.
- Çelikkol, B.P. 2011. Önemli erik (*Prunus sp.*) gen kaynaklarının SSRs (Simple Sequence Repeats)'a dayalı genetik karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Demirsoy, H. 1999. Çarşamba Ovası'nda can erik tiplerinin (*P. cerasifera* Ehrh.) tiplerinin seleksiyon yoluyla islahı ve selekte edilen bazı tiplerin şeftali ve erikler için klon anaç olarak kullanılabilirliklerinin saptanması üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Demirsoy, H., Balcı G., Öztürk, A., Serdar, Ü. 2008. Saklı cennet Camili'de yetiştirilen yerel erik ve kiraz çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül 2007, Erzurum. 357-360
- Doğhan, Ş. 2017. Tokat ilinde yetiştirilen bazı yerel erik (*Prunus sp.*) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Gavi, R., Anderlini, R. 1978. Plums. *Nature*, 104-113 Edizioni Annuari d'Italia. Bologna-Italy.
- Hıdır, A., Koser, A., Dervişoğlu, E., Tekbaş, T., Dada, A.S., Akbay, Z., Ayaz, A., Özdemir, M., Çetinkaya, G. 2005. Giresun İl Çevre Durum Raporu. Giresun Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Giresun.
- Hınıslıoğlu, E. 1997. Erzincan Ovası'ndaki yetiştirilen bazı erik çeşitleri üzerinde fenolojik, biyolojik ve pomolojik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi 84s., Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Kuba, G. 2015. Erciş (Van) yöresinde doğal olarak yetişen eriklerin (*Prunus domestica* L.) seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Mendilcioğlu, K. 1980. Bazı can eriklerinin odunsu çeliklerle çoğaltılması üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(3), 85-98.
- Miletic, R., Zikic, N., Nikolic R. 2005. Pomological And Technological Characteristics Of Collected Selections Of Cherry Plum (*Prunus cerasifera* E.). *Genetica*, 40, 39-47.
- Moghaddam, G., Hossein, S., Akhavanc, S., Hosseinid, S. 2011. Phenological and pomological characteristics of some plum (*Prunus spp.*) cultivars grown in Mashhad, Iran. *Crop Breeding Journal*, 1(2), 105-108.
- Müftüoğlu, O. 2004. Yaşasın Hayat. ISBN-975-293-067-0, İstanbul, 336s.
- Özbek, S. 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:128, Adana.

- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M. 2003. Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Çekirdekli Meyveler, Cilt I, E. Ü. Zir. Fak., 553, 229s.
- Özkarakaş, İ., Ercan, N. 2003. Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri'nden toplanan bazı erik (*P. Cerasifera* Ehrh.) genetik kaynakları materyalinin değerlendirilmesi. Anadolu Journal of AARI, 13(1), 91-106.
- Özkarakaş, İ., Ercan, N., Gürnil, K. 2006. Ege Bölgesi'nden toplanan bazı yeşil erik (*P. Cerasifera* Ehrh.) materyalinin değerlendirilmesi. Anadolu Journal of AARI, 16(2), 35-49.
- Özvardar, S., Önal, M.K. 1990. Erik yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, yayın no: 23, Yalova.
- Subaşı, E. 2013. Isparta ekolojik koşullarında bazı erik çeşitlerinin gelişme, verim ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Bölümü, Isparta.
- Tanrıverdi, H. 2006. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde fındık çay ve kivi tarımının ekonomik analizi ve monokültürün etkilerini azaltabilme olanakları. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Tunalıoğlu, R., Keskin, G. 2004. G. T. E. A. E. Bakış. Tarımsal ekonomi araştırma enstitüsü, 7, 9.
- Yaşar, Ö. 2019. Iğdır'da yetişen yerli karaerik (*Prunus domestica* L.) genotiplerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Iğdır.