

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ISPARTA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ERİK
ÇEŞİTLERİNİN GELİŞME, VERİM VE MEYVE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Enes SUBAŞI

**Danışman
Doç. Dr. Adnan Nurhan YILDIRIM**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2013**

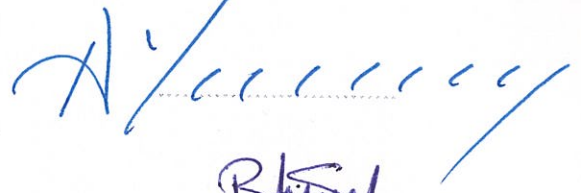
© 2013 [Enes SUBAŞI]

TEZ ONAYI

Enes SUBAŞI tarafından hazırlanan "**Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Erik Çeşitlerinin Gelişime, Verim ve Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi** " adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Doç. Dr. Adnan N. YILDIRIM
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Bekir ŞAN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd.Doç. Dr. Mehmet POLAT
Süleyman Demirel Üniversitesi

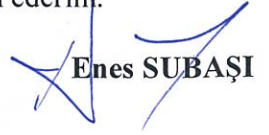


Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Mehmet Cengiz KAYACAN

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

 **Enes SUBAŞI**

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3. MATERYAL VE METOT.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Deneme yeri.....	16
3.1.2. İklim özellikleri.....	17
3.1.3. Toprak özellikleri.....	19
3.1.4. Kültürel uygulamalar.....	19
3.1.5. Bitkisel materyal	20
3.2. Metot.....	23
3.2.1. Vegetatif özellikler.....	23
3.2.1.1. Habitüs	23
3.2.1.2. Ağaç yüksekliği.....	23
3.2.1.3. İlk dallanma yüksekliği.....	23
3.2.1.4. Sürgün uzunluğu	24
3.2.1.5. Gövde kesit alanı ve gövde gelişme düzeyi.....	24
3.2.1.6. Taç hacmi ve taç gelişme düzeyi.....	24
3.2.2. Generatif özellikler.....	24
3.2.2.1. Fenolojik gözlemler	24
3.2.2.2. Meyve tutma oranı.....	25
3.2.2.3. Ağaç başına verim ve birim alana düşen verim	25
3.2.2.4. Gövde kesit alanına düşen verim.....	25
3.2.2.5. Taç hacmine düşen verim	25
3.2.2.6. Meyve fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	25
3.2.2.6.1. Meyve kabuk üst rengi.....	26
3.2.2.6.2. Meyve sapı uzunluğu ve çapı	26
3.2.2.6.3. Meyve eni	26
3.2.2.6.4. Meyve yüksekliği.....	26
3.2.2.6.5. Meyve boyu	26
3.2.2.6.6. Şekil indeksi	26
3.2.2.6.7. Meyve ağırlığı.....	27
3.2.2.6.8. Meyve eti sertliği	27
3.2.2.6.9. Çekirdek eni.....	27
3.2.2.6.10. Çekirdek yüksekliği	27
3.2.2.6.11. Çekirdek boyu.....	27
3.2.2.6.12. Et/Çekirdek oranı.....	28
3.2.2.6.13. Meyve suyu pH'sı.....	28
3.2.2.6.14. Toplam titre edilebilir asitlik	28
3.2.2.6.15. Suda çözünür kuru madde miktarı	28
3.2.3. Deneme deseni.....	28

4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	30
4.1. Vegetatif Özellikler	30
4.1.1.Habitüs	30
4.1.2. Ağaç yüksekliği, ilk dallanma yüksekliği ve sürgün uzunluğu	30
4.1.3. Gövde kesit alanı ve gövde gelişme düzeyi	31
4.1.4. Taç hacmi ve taç gelişme düzeyi	32
4.2. Generatif Özellikler	33
4.2.1. Fenolojik Gözlemler	33
4.2.2. Meyve tutma oranı	35
4.2.3. Gövde kesit alanına düşen verim, Taç hacmine düşen verim, ... Ağaç başına verim, Birim alan verimi	36
4.3. Meyve fiziksel ve kimyasal özellikleri	38
4.3.1. Meyve şekil indeksi	38
4.3.2.Meyve sapı uzunluğu ve çapı	38
4.3.3. Meyve eni, meyve yüksekliği, meyve boyu, meyve ağırlığı.....	39
4.3.4. Çekirdek eni, çekirdek boyu, çekirdek yüksekliği, çekirdek ağırlığı, Et/çekirdek oranı	40
4.3.5. Sertlik, SÇKM, pH, titre edilebilir asitlik	41
4.3.6. Meyve kabuk üst rengi	42
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	44
KAYNAKLAR.....	54
EKLER.....	58
EK A. Fotoğraflar.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	66

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ISPARTA EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ERİK ÇEŞİTLERİNİN GELİŞME, VERİM VE MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Enes SUBAŞI

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri

Danışman: Doç. Dr. Adnan Nurhan YILDIRIM

Bu çalışmada, 2012 yılında, Isparta / Gönen yöresinde bulunan kapama erik bahçesinde, 9 yaşlı, çöğür anacı üzerine aşılı Burmosa, Formosa, President, Angeleno ve Obilnaja erik çeşitlerinin gelişme, verim ve meyve kalite özellikleri incelenmiştir.

Çeşitlerin gövde gelişme düzeyleri 22.00 cm² (Burmosa) ile 49.30 cm² (President) arasında; taç gelişme düzeyleri ise 0.01 m³ (Formosa) ile 1.90 m³ (Obilnaja) arasında belirlenmiştir. En erken çiçeklenme Burmosa'da (6 Nisan) en geç ise President'te (13 Nisan) gerçekleşmiştir. Çeşitlerin hasatları 24 Temmuz (Formosa) - 26 Eylül (Angeleno) tarihleri arasında yapılmıştır. GKADV, THDV ve ABV bakımından Angeleno (sırasıyla 0.117 kg/cm², 1.610 kg/m³ ve 25.37 kg/ağaç) en verimli bulunmuştur. Çeşitlerin meyve ağırlıkları 32.79 g (Burmosa) ile 83.70 g (Angeleno) arasında; et/çekirdek oranları 22.33 (President) – 58.79 (Angeleno); meyve sertlikleri 3.51 lb (Formosa) - 9.11 lb (Angeleno); ŞÇKM içerikleri %12.00 (Formosa) - %17.33 (President) ve titre edilebilir asitlik değerleri %0.734 (Formosa) – %1.941 (Burmosa) arasında saptanmıştır. Formosa (L*40.84) en parlak, Angeleno (L*29.36) en mat meyveleri; Obilnaja (a*24.34) en kırmızı, President (a*12.68) en yeşil meyveleri; Formosa (b*16.07) en koyu sarı, President (b*3.03) en açık sarı meyveleri oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Erik, Çeşit, Gelişme, Fenoloji, Verim, Kalite

2013, 66 Sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DETERMINATION OF GROWTH, YIELD AND FRUIT QUALITY PROPERTIES OF SOME PLUM CULTIVARS IN ISPARTA ECOLOGICAL CONDITIONS

Enes SUBAŞI

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Horticulture**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Adnan Nurhan YILDIRIM

In this study, the growth performance, yield and fruit quality characteristics of nine years old plum cultivars Angeleno, Burmosa, Formosa, Obilnaja and President grafted on the seedling rootstock were investigated in a plum orchard located in the Gönen (Isparta) region, in 2012.

The trunk growth levels were determined between 22.00 cm² (Burmosa) and 49.30 cm² (President) and canopy growth levels were found between 0.01 m³ (Formosa) and 1.90m³ (Obilnaja) based on the cultivars. The earliest flowering time was recorded for Burmosa cultivar (April 6), while the latst for cultivar President (April 13). The fruit harvest of the cultivars were made between July 24 (Formosa) and September 26 (Angeleno). Yield efficiency (kg/cm²) and yield (kg/tree) of Angeleno cultivar was higher. The values for fruit weight, flesh/seed ratio, flesh firmness, soluble solids and titratable acidity of the cultivars were ranget between 32.79 g (Burmosa) and 83.70 g (Angeleno), 22.33 (President) and 58.79 (Angeleno), 3.51 lb (Formosa) and 9.11 lb (Angeleno), 12.00% (Formosa) and 17.33% (President), 0.734% (Formosa) and 1.941% (Burmosa), respectively. Cultivar Formosa had the most bright (L*29.36) and dark yellow (b*3.03) fruits, while the most green (a*12.68) and light-yellow (b*3.03) fruits was observed in cultivar President. Cultivar Obilnaja had the reddest fruits and cultivars Angeleno had the most mat fruits.

Keywords: Plum , Variety, Growth, Phenology, Yield, Quality

2013, 66 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Doç. Dr. Adnan Nurhan YILDIRIM'a teşekkürlerimi sunarım. Tez yazım çalışmalarında yardımını esirgemeyen Doç. Dr. Fatma YILDIRIM Hocama, Laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan değerli Öğr. Gör. Hüseyin GÖKTAŞ'a ve çalışmaları bahçesinde yürüttüğümüz bahçe sahibi Hasan MUMCU'ya teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan eşime sonsuz sevgilerimi sunarım.

Enes SUBAŞI
ISPARTA, 2013

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Deneme bahçesinin dinlenme dönemi.....	16
Şekil 3.2. Deneme bahçesinin genel görünüşü.....	17
Şekil 3.3. Angeleno erik meyvesi.....	20
Şekil 3.4. Burmosa erik meyvesi.....	21
Şekil 3.5. Formosa erik meyvesi	22
Şekil 3.6. Obilnaja erik meyvesi.....	22
Şekil 3.7. President erik meyvesi.....	23
Şekil 3.8. Analize hazırlanan meyve örneklerinden görünüm	26
Şekil 3.9. Analize hazırlanan çekirdek örneklerinden görünüm	27
Şekil 4.1. Deneme çeşitlerinin farklı fenolojik evreleri.....	34
Şekil 4.2. Ağaç başına verim.....	37
Şekil 4.3. Birim alana düşen verim.....	37
Şekil A.1. Angeleno çeşidi tomurcuk patlama dönemi.....	59
Şekil A.2. Angeleno çeşidi çiçeklenme sonu dönemi.....	59
Şekil A.3. Angeleno çeşidine ait meyveler	59
Şekil A.4. Angeleno yaprak döküm dönemi	59
Şekil A.5. Deneme bahçesi genel görünüm	60
Şekil A.6. Burmosa çeşidi tomurcuk patlama dönemi.....	60
Şekil A.7. Burmosa çeşidi çiçek sonu dönemi	60
Şekil A.8. Burmosa çeşidine ait meyveler	61
Şekil A.9. Burmosa çeşidine ait ağaç habitüsü.....	61
Şekil A.10. Burmosa çeşidi yaprak döküm dönemi	61
Şekil A.11. Deneme bahçesi genel görünüm	62
Şekil A.12. Formosa çeşidi tomurcuk patlama dönemi	62
Şekil A.13. Formosa çeşidine ait meyveler.....	62
Şekil A.14. Formosa çeşidi ağaç habitüsü	63
Şekil A.15. Formosa çeşidi yaprak döküm dönemi	63
Şekil A.16. Obilnaja çeşidi tomurcuk patlama dönemi	63
Şekil A.17. Obilnaja çeşidine ait meyveler	63
Şekil A.18. Obilnaja çeşidi ağaç habitüsü.....	64
Şekil A.19. Obilnaja yaprak döküm dönemi	64
Şekil A.20. President çeşidi tomurcuk patlama dönemi	64
Şekil A.21. President çeşidine ait meyveler	64
Şekil A.22. President çeşidi yaprak döküm dönemi	65

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Kıtalarla göre dünya erik üretim miktarı	2
Çizelge 1.2. Ülkelere göre dünya erik üretim miktarı	2
Çizelge 1.3. Ülkelere göre dünya erik üretim alanları.....	3
Çizelge 1.4. İllere göre Türkiye erik üretim alanları	4
Çizelge 1.5. İllere göre Türkiye erik üretimi.....	4
Çizelge 1.6. 2011 Yılı Isparta ili erik üretim alan ve miktarları.....	5
Çizelge 3.1. Uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama iklim değerleri.....	18
Çizelge 3.2. 2012 yılı Isparta ili iklim değerleri.....	18
Çizelge 3.3. Deneme bahçesinden alınan toprak örneğinin analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.1. Deneme çeşitlerinin habitüsü	30
Çizelge 4.2. Erik çeşitlerine ait ağaç yüksekliği, ilk dallanma yüksekliği ve..... Sürgün uzunluğu.....	31
Çizelge 4.3. Deneme çeşitlerinin gövde kesit alanları ve gövde gelişme düzeyi	32
Çizelge 4.4. Deneme çeşitlerinin taç hacimleri ve taç gelişme düzeyleri.....	33
Çizelge 4.5. Deneme çeşitlerinin fenolojik evreleri (2012)	34
Çizelge 4.6. Deneme çeşitlere ait meyve tutma oranları.....	35
Çizelge 4.7. Deneme çeşitlere ait GKADV, THDV, ABV, BAV değerleri	36
Çizelge 4.8. Deneme çeşitlerine ait şekil indeks değerleri.....	38
Çizelge 4.9. Çeşitlere ait meyve sap uzunluğu ve sap çapı değerleri	38
Çizelge 4.10. Deneme çeşitlerine ait meyve eni, meyve yüksekliği, meyve Boyu, meyve ağırlığı değerleri	39
Çizelge 4.11. Deneme çeşitlerine ait çekirdek eni, çekirdek yüksekliği,..... çekirdek boyu, çekirdek ağırlığı, et/çekirdek oranı değerleri	40
Çizelge 4.12. Deneme çeşitlerine ait sertlik, SÇKM, pH, titre edilebilir asitlik değerleri	41
Çizelge 4.13. Çeşitlere ait meyve kabuk renk değerleri	42

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABV	Ağaç başına verim
BAV	Birim alana verim
Cm	Santimetre
Da	Dekar
DMİGM	Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
G	Gram
GKADV	Gövde kesit alanına düşen verim
İMİM	Isparta Meteoroloji İl Müdürlüğü
Kg	Kilogram
lb	Libre
M	Metre
Mm	Milimetre
SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde miktarı
T	Ton
THDV	Taç hacmine düşen verim
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
v.d.	ve diğerleri

1.GİRİŞ

Erik *Rosales* takımının *Rosaceae* familyasından *Prunus* cinsine ait *Prunophora* alt cinsi içerisinde yer almaktadır (Kishore vd., 2003; Özçağırın vd., 2011).

Erik, bugün dünya üzerinde yayılma alanı geniş olan meyve türlerinden birisidir. Eriğin geniş bir alana yayılmasında, tür sayısının çok olması ve bu türlerin birbirinden farklı iklime sahip bölgelerden çıkmış olması önemli rol oynamaktadır. Erikler gen merkezlerine göre; (1) Avrupa-Asya Türleri, (2) Uzak Doğu Türleri ve (3) Kuzey Amerika Türleri olmak üzere üç grupta toplanmışlardır. Bununla birlikte bugün dünyada yetiştiriciliği yapılan iki önemli türü bulunmaktadır. Bunlar *Prunus domestica* L. (Avrupa erikleri) ve *Prunus salicina* L. (Japon erikleri) dir. Ayrıca *Prunus insititia* (Damson erikleri) ve *Prunus cerasifera* (Myrobolan erikleri) türlerinin yetiştiriciliği de yapılmaktadır. *Prunus cerasifera* ülkemizde can erikleri olarak bilinmekte ve ilk turfanda üretiminde yer tutmaktadır.

Sofralık, kurutmalık, konservelik gibi farklı tüketim şekillerinde değerlendirilen erik meyvesi içerisinde bol miktarda Thiamin B1, Riboflavin B2, Niacin B, A, C ve E vitaminlerini içermektedir. Ayrıca potasyum, magnezyum, kalsiyum ve fosfor mineralleri açısından da zengindir (Özçağırın vd., 2011,; Karadeniz, 2004).

Ilıman iklim meyve türleri arasında üretimde ilk sıralarda yer alan erik, dünya üzerinde en fazla Asya kıtasında üretilmektedir. Bunu Avrupa ve Amerika kıtaları izlemektedir (Çizelge 1.1). Asya kıtasında erik üretimi en fazla Çin, Türkiye, Japonya, İran, Azerbaycan; Avrupa kıtasında Romanya, Almanya, Fransa, İtalya, Macaristan, Rusya Federasyonu, İspanya, Polonya; Amerika kıtasında ise Şili, Meksika, Arjantin gibi ülkelerde yoğunlaşmıştır (Özçağırın vd., 2005; 2011).

Çizelge 1.1. Kıtalarla göre dünya erik üretim miktarı (ton) (Anonim, 2012c)

	2006	2007	2008	2009	2010
Asya	6.306.595	5.898.179	6.406.556	6.538.909	6.811.940
Avrupa	2.729.539	2.596.793	2.627.854	2.923.117	2.790.617
America	1.158.082	839.649	967.469	1.127.516	1.052.484
Afrika	271.250	262.136	277.259	300.085	314.947
Okyanusya	20.871	25.441	24.100	18.113	17.500

2011 yılı verilerine göre Dünya’da toplam erik üretimi 2.495.351 ha’lık alanda, 11.359.707 ton olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 1.2). Dünya erik üretim alanlarının % 68.2’lik gibi önemli bir kısmını kaplayan Çin, 5.873.656 ton üretimi ile de dünyanın % 51.7’sini karşılamakta ve birinci sırada yer almaktadır (Çizelge 1.2, Çizelge 1.3). Bu ülkeyi sırasıyla Sırbistan (581.874 ton), Romanya (573.596 ton) ve ABD (559.824 ton) izlemektedir (Çizelge 1.2). Türkiye ise 19.658 ha’lık alanda 268.696 ton üretimi ile 7. sırada bulunmaktadır (Çizelge 1.2, Çizelge 1.3).

Çizelge 1.2. Ülkelere göre dünya erik üretim miktarları (ton) (Anonim, 2013a)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Çin	4.434.724	4.835.321	5.229.202	5.326.297	4.825.830	5.223.001	5.372.899	5.664.826	5.873.656
Sırbistan	-	-	-	556.227	680.566	606.767	662.631	426.846	581.874
Romanya	909.648	475.767	622.357	598.753	372.631	475.290	533.691	624.884	573.596
ABD	728.288	294.744	431.820	645.371	367.319	493.055	568.442	492.964	559.824
Şili	255.000	250.000	250.000	244.000	250.000	234.000	296.000	298.000	293.205
Iran	147.000	151.059	165.760	139.823	164.029	269.139	269.139	269.139	288.205
Türkiye	210.000	210.000	220.000	214.416	240.874	248.185	245.782	240.806	268.696
Fransa	250.192	229.486	214.342	234.034	248.947	161.048	238.491	280.415	177.254
Dünya TOPLAM	9.897.164	9.666.132	9.954.635	10.486.337	9.622.198	10.303.238	10.907.740	10.987.488	11.359.707

Çizelge 1.3. Ülkelere göre dünya 2011 yılı erik üretim alanları (ha) (Anonim, 2013a)

	Alan (ha)	Toplam alandaki pay(%)
Çin	1.702.850	68.2
Sırbistan	168.000	6.73
Romanya	68.197	2.73
ABD	35.090	1.40
Şili	21.001	0.84
Türkiye	19.658	0.78
Fransa	18.308	0.73
Iran	11.516	0.46
Dünya TOPLAM	2. 495.351	100

Türkiye’de eriğin, subtropik iklim koşullarından, Doğu Anadolu’nun yüksek yaylalarına kadar geniş bir alanda yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Karakaya, 2006; Özçağırın vd., 2011). Nitekim Türkiye çoğu erik türlerinin doğal yayılma alanı içerisinde bulunmaktadır. Özellikle Ege, Akdeniz, Marmara ve geçit bölgeleri içerisinde yer alan bazı iller önemli erik üretim merkezleri arasında yer almaktadır (Balık, 2005; Karakaya vd., 2006; Özçağırın vd., 2011). Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan birçok standart ve yöresel erik çeşitlerinin çoğu *Prunus domestica* ve *Prunus cerasifera* türlerine aittir (Beyhan, 2005). Bunlar arasında yöresel olanlardan Seker, Can, Sübü Can, Malatya, Sarı Bosna, Sarı Zama, Türbe, Zamaki, Üryani, İncaz, Hakimane, Üzüm, Hüvenk, Aynabakar, Papaz, Bardak ve Sultani eriklerini saymak mümkündür (Özbek,1978; Güleriyüz,1985).

Ülkemizde erik üretim alanları dikkate alındığında, 2012 yılında, Mersin 24.340 da ile 1. Sırada yer almış ve bunu 19.645 da ile Manisa, 16.926 da ile Hatay, 16.926 da ile Bursa ve 15.788 da ile Diyarbakır illeri izlemiştir (Çizelge 1.4). Isparta ise Türkiye sıralamasında 2.336 da ile 19. Sırada yer almaktadır.

Çizelge 1.4. İllere göre Türkiye erik üretim alanları (da) (Anonim, 2013b)

İller	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mersin	11.330	11.573	17.441	17.825	18.188	20.227	21.376	24.340
Manisa	9.100	9.403	11.299	11.774	11.925	15.914	18.603	19.645
Hatay	13.670	13.729	13.803	13.863	16.023	16.209	16.339	16.926
Bursa	13.190	12.173	12.655	12.833	12.883	13.470	14.481	15.788
Diyarbakır	3.580	3.449	3.424	3.276	2.943	2.691	12.713	12.954
TÜRKİYE TOPLAM	144.000	140.040	152.545	155.122	166.883	166.244	183.644	193.304

Türkiye’de illere göre erik üretimi yıllara göre değişmekle birlikte, en fazla üretim 25.528 ton ile Hatay ilinde gerçekleşmiştir. Bunu Mersin (24.297 ton), Bursa (20.250 ton) ve Manisa (19.513 ton) illeri izlemiştir. Isparta ise 5.999 ton ile 15. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.5).

Çizelge 1.5. İllere göre Türkiye erik üretimi (ton) (Anonim, 2012b)

İller	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Hatay	15.155	23.245	22.101	24.663	30.028	24.819	25.162	25.528
Mersin	13.799	17.440	18.490	19.973	22.368	16.162	19.012	24.297
Bursa	15.955	16.291	16.873	17.732	16.331	18.968	18.968	20.250
Manisa	7.941	14.145	13.365	13.729	7.918	13.987	9.854	19.513
Antalya	7.364	11.339	12.743	12.615	13.292	13.263	16.521	17.187
Sakarya	7.556	6.107	8.500	8.940	8.600	8.344	8.939	13.925
Adana	4.303	5.422	5.541	5.544	6.340	9.604	10.779	13.915
Kütahya	4.695	4.455	4.878	4.995	5.252	11.021	15.027	12.801
Aydın	7.156	7.783	10.318	10.707	7.588	10.793	11.277	11.147
Afyon	8.741	6.613	8.709	8.915	9.751	6.903	7.025	8.076
Denizli	4.056	4.294	4.613	4.866	5.560	5.699	6.820	7.767
Çanakkale	2.845	3.781	4.068	4.195	4.264	5.653	5.562	7.205
Kocaeli	5.827	5.663	5.655	5.796	5.459	5.479	7.864	6.742
İzmir	5.375	5.602	5.708	5.791	5.402	5.091	6.068	6.393
Isparta	4.567	4.336	4.541	4.567	4.897	5.128	5.498	5.999
TÜRKİYE TOPLAM	220.000	214.416	240.874	248.736	245.782	240.806	268.696	300.046

Türkiye’nin erik üretim miktarlarına bakıldığında yıllara göre giderek arttığı görülmektedir. Nitekim 2005 yılında 220.000 ton olan üretim 2012 yılında yaklaşık üçte bir oranında artarak 300.046 tona ulaşmıştır. Bu artış, son yıllarda erik yetiştiriciliğinde klon anaç ve sertifikalı fidan kullanımının yaygınlaşması ile birlikte daha bariz olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumun ülkemizde erik yetiştiriciliğine

duyulan ilginin bir yansıması olarak görülmektedir. Özellikle Japon grubu eriklerin albenili yapısı ve çekiciliği bu çeşitlere olan talebi artırmaktadır. Ayrıca bazı erik çeşitlerinin depoda uzun süre muhafaza edilebilmesi, erik yetiştiriciliğine olan ilgiyi artırmakta ve yetiştiricileri teşvik etmektedir. Bununla beraber farklı ekolojik bölgelerin sağladığı olanaklar sayesinde de soğuk hava depolarında muhafazaya gerek duymadan, değişik şekillerde değerlendirme ve farklı zamanlarda olgunlaşma nedeni ile uzun süre pazarlarda tüketiciye ürün sağlandığından, erik yetiştiriciliğinin diğer türlere göre avantaj sağladığını söylemek mümkündür (Özçağırın vd., 2005).

Akdeniz bölgesi ile İç Anadolu bölgeleri arasında geçit bölgesi olan Isparta ili ılıman iklim meyve türlerinin yetiştiriciliği için oldukça uygun ekolojiye sahiptir. Başta elma ve kiraz olmakla birlikte şeftali, kayısı, erik, vb. türlerin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Isparta'nın erik üretimi toplam 2.336 dekar alanda 5.999 tondur. En fazla erik üretimi 2400 ton ile Gelendost ilçesinde gerçekleştirilmekte ve toplam üretimin % 43.6'sını karşılamaktadır. Bunu sırasıyla Senirkent (675 ton) ve Aksu (632 ton) ilçeleri izlemektedir (Çizelge 1.6).

Çizelge 1.6. 2011 yılı Isparta ili erik üretim alan ve miktarları (Anonim, 2012b)

İlçeler	Alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Isparta üretimindeki payı (%)
Gelendost	872	2.400	43,6
Senirkent	533	675	12,2
Aksu	15	632	11,5
Yalvaç	61	435	7,9
Sütçüler	51	314	5,7
Uluborlu	0	270	4,9
Eğirdir	96	264	4,8
Keçiborlu	208	250	4,5
Atabey	101	234	4,2
Gönen	126	202	3,6
Merkez	152	157	2,8
Şarkikaraağaç	101	128	2,3
Yenişarbademli	20	38	0,7
ISPARTA TOPLAM	2.336	5.498	100

Son yıllarda Isparta ilinde yetiştiricilerin özellikle Japon grubu erik şitlerine olan ilgisi giderek artmaktadır. Bu alışmada Isparta ve yöresinde çöğür anaçların üzerine aşılı bazı Japon ve Avrupa erik şitlerinin gelişme, verim ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece bölge için uygun şitlerin belirlenmesi sağlanacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizde diğer meyve türlerinde standart çeşit seçimine yönelik olarak pomolojik, fenolojik ve morfolojik çalışmalar yapılmasına rağmen erik çeşitlerinin bu özelliklerinin belirlenip değerlerinin ortaya konulması çalışmaları yok denecek kadar azdır (Beyhan, 2005).

Sınırlı da olsa bazı bölgelerimizde erikte de bu tür çalışmalara rastlanmaktadır. Nitekim Özbek (1978) tarafından yapılan bir çalışmada, ülkemizde ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan erik çeşitleri, olgunluk zamanları ve kullanım şekillerine göre sınıflandırılmış, 10 erik çeşidinde olgunlaşma tarihi, kullanım amaçları ve meyvelerin pomolojik, morfolojik ve biyolojik özellikleri saptanmıştır.

Ankara koşullarında bazı erik çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Karasakal (1990), Stanley çeşidinin yıllara göre değişmekle birlikte çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısının 1988 yılında 142 gün, 1989 yılında ise 132 gün olduğunu belirlemiştir. Ayrıca ağaçların gelişme kuvveti yönünden Can eriklerinin 128.4 m³ taç hacmi ile ilk sırada yer aldığını, meyve büyüklüğü bakımından Giant (meyve boyu 45.5 mm, meyve çapı 34.2 mm) ve Stanley çeşitlerinin (meyve boyu 46.1 mm, meyve çapı 33.8 mm) öne çıktığını; çiçek (çapı 31.9- 0.27 mm) ve yaprak büyüklüğü yönünden ise Karagöynük (en 49.6 mm; boy 102.0 mm) çeşidinin ilk sırada geldiğini saptamıştır. Çeşitler arasında en yüksek suda eriyebilir kuru madde birikiminin %10.2 ile %14.4 arasında değiştiğini, titre edilebilir asit değerinin bütün çeşitlerde tam çiçeklenmeden ortalama 70 gün sonra en yüksek değerlere ulaştığını bildirmiştir.

Kuleyin (1995), Van ekolojisinde yaptığı araştırmada, en ağır meyveleri President (52.22 g) çeşidinde belirlemiş, bunu Ozark Premier (49.52 g), 45.74 g ile Siyah İtalyan (45.74 g), Golden King (41.58 g), Giant (38.96 g), Elefon Ford (34.26 g), Sungold (33.50 g), Satsuma (28.64 g), Stanley (27.16 g), Beauty (22.20 g) ve Can (18.58 g) çeşitlerinin izlediğini, çeşitlerin suda çözünebilir kuru madde miktarının %17.00 (Ozark Premier) ile % 10.80 (Satsuma) arasında değiştiğini bildirmiştir. Sonuçta, Can, Satsuma, President, Stanley ve Giant çeşitlerinin Van bölgesinde ekonomik olarak yetiştirilebileceğini ifade etmiştir.

Ege bölgesine adaptasyonu sağlanan bazı Avrupa erik çeşitlerinin (*Prunus domestica*) meyve özelliklerini inceleyen Yıldız (1996), çeşitlerin meyve ağırlıklarının 34.78 g (S. Frühzwetche) ile 49.96 g (Giant), çekirdek ağırlıklarının 1.15 g (I. Epineuse) ile 1.96 g (Prune 2740), suda çözünebilir kuru madde miktarının %9.39 (Baneasa 9/13) ile %24.45 (I. Epineuse), titre edilebilir asit miktarının %0.92 (I. Epineuse) ile %2.34 (G. Prize), pH değerinin 3.20 (Baneasa 9/13) ile 4.00 (I. Epineuse) arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Hınıslıoğlu (1997), Erzincan Ovası'nda 1995 ve 1997 yılları arasında Tüylü Tamas, Sarı Aluç, Santaroza, Dumanlı, Cizvit ve Can erik çeşitlerinin bazı fenolojik, biyolojik ve pomolojik özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı, her iki yılda da en erken tam çiçeklenme devresine Tüylü Tamas (sırasıyla 2 Mayıs, 28 Nisan) çeşidinin, en geç ise Can (sırasıyla 15 Mayıs, 11 Mayıs) çeşidinin ulaştığını; Tüylü Tamas çeşidinin en erken hasada geldiğini, buna karşın Can çeşidinin en geç hasad edildiğini rapor etmiştir. Ayrıca en yüksek meyve tutumunun Can çeşidinde (%25.44), en düşük tutumun ise Tüylü Tamas çeşidinde (%6.51) gerçekleştiğini; en yüksek meyve ağırlığının her iki yılda da Santaroza çeşidinde (sırasıyla 67.9 g, 67.2 g), en düşük Sarı Aluç çeşidinde (sırasıyla 9.7 g, 9.2 g) saptandığını; suda çözünebilir kuru madde miktarının 1995 yılında %11.6 (Cizvit) ile %16.3 (Dumanlı) arasında, 1997 yılında ise % 10.3 (Cizvit) ile %16.2 (Dumanlı) arasında değiştiği bildirmiştir.

Özgüven vd. (1997), Çukurova bölgesinde bazı erik çeşitlerinin adaptasyon çalışmalarında çeşitlerin çiçeklenme, olgunlaşma tarihlerini belirlemişler, bunun yanı sıra çeşitlerin pomolojik özelliklerini de saptamışlardır.

Tokat bölgesinde yetiştirilen bazı mahalli erik çeşitlerini inceleyen Güneş (2003), ilk çiçeklenmenin 7 Mart (Kara erik) - 21 Mart (Pic erik), tam çiçeklenmenin 12 Mart (Kara erik) - 25 Mart (Pic erik), çiçeklenme sonunun 16 Mart (Kara erik) - 30 Mart (Çatal erik), hasat tarihlerinin 13 Temmuz (Yeşil erik) - 30 Ağustos (Kırmızı erik) tarihleri arasında belirlemiştir. Ayrıca çalışmada, çeşitlerin meyve ağırlıklarının 7.60 g (Kırmızı Erik) ile 25.18 g (Hatun Göbeği); et/çekirdek oranlarının %91.45 (Kırmızı Erik) ile %98.08 (Kara Erik); çekirdek ağırlıklarının 0.26 g (Kara Erik) ile 0.99 g (Halil Eriği); pH değerlerinin 3.15 (Kara Erik) ile 4.43 (Çatal Eriği); suda çözünebilir

kuru madde miktarlarının %13.67 (Pic) ile %19.83 (Hurma), titre edilebilir asitlik değerlerinin ise %0.28 (Hatun Göbeği) ile %1.88 (Kara erik) arasında değiştiğini saptamıştır.

Önal ve Cinsoy (2003), 31 adedi Japon eriği ve 39 adedi Avrupa eriği olmak üzere toplam 70 adet erik çeşidini incelemişlerdir. Çalışmada, meyve ağırlıklarının 9.81-9.96 g; meyve eninin 23.25-49.89 mm; meyve boyunun 24.11-51.27 mm; çekirdek ağırlığının 0.64-2.96 g; SÇKM miktarının % 12.28-25.55; ağaç başına verimin 13-103.60 kg/ağaç arasında değiştiğini saptamışlardır.

Beyhan (2005), Darende’de yetiştirilen bazı yöresel ve standart erik çeşitleri üzerine yaptığı araştırmasında, çeşitlerin meyve ağırlıklarının 12.63-29.17 g, meyve boylarının 28.60-43.70 mm, meyve enlerinin 25.50-35.00 mm, meyve yüksekliklerinin 25.30-7.20 mm, suda çözünebilir kuru madde miktarlarının % 9.48-20.66 arasında değiştiğini, tam çiçeklenme tarihlerinin Nisan ayı içerisinde, hasat tarihlerinin ise 15 Haziran ile 15 Eylül tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmiştir. Sonuçta araştırmacı Can Eriğinin erkenci çeşit, Hüvenk ve Hacı Ahmet eriklerinin mevsimlik, İncaz ve Üzüm eriklerinin ise hem sofralık hem de kurutmalık şeklinde bölgede ekonomik olarak yetiştirilebileceğini rapor etmiştir.

Arvas (2005), Van ekolojisinde *Prunus cerasifera* (Can erikleri), *Prunus domestica* (Avrupa erikleri), ve *Prunus salicina* (Japon erikleri) erik türlerine ait 15 erik çeşidinde (Elefon Ford, Satsuma, İtalyan Prune, R.C. Violet, Beauty, Golden King, President, Can, Stanley, Siyah İtalyan, Sungold, Golden Price, Giant, Santa Roza, Ozark Primer) fenolojik ve pomolojik özellikleri incelemiştir. Araştırmacı, çeşitlerin meyve ağırlıklarını sırasıyla 25.04 g, 24.23 g, 10.46 g, 20.08 g, 14.88 g, 41.58 g, 52.2 g, 8.5 g, 27.16 g, 19.6 g, 26.1 l g, 17.44 g, 21.78 g, 7.58 g, 27.1 g ve suda çözünür kuru madde miktarlarını ise sırasıyla %12.5, %19.5, %17.0, %16.5, %11.5, %16.8, %16.0, %11.0, %13.50, %26.0, %13.8, %13.0, %15.0, %10.16 olarak saptamıştır. Sonuçta Van ekolojik koşullarında Beauty, Golden King, President, Can çeşitlerinin ekonomik olarak yetiştirilebileceğini ifade etmiştir.

Bazı Japon grubu erik çeşitlerinin (Obilnaja, Black Diamont, Fortune, Autumn Giant ve Queen Rose) 2004 ve 2005 yıllarında Aydın yöresinde gelişme durumlarını

inceleyen Bilgü ve Seferoğlu (2005), her iki yılda da en erken hasadı Obilnaja çeşidinde, en geç ise Fortune çeşidinde yapmışlardır. Çalışmada, Black Diamont (sırasıyla 7.085 kg/ağaç, 22.216 kg/ağaç) en verimli çeşit olarak belirlenirken, Queen Rose'un (sırasıyla, 0.680 kg/ağaç, 7.085 kg/ağaç) en az verimli bulunmuştur. Meyve ağırlığı 2004 yılında Queen Rose (49.80 g) çeşidinde, 2005 yılında ise Autumn Giant (83.35 g) çeşidinde en yüksek saptanmıştır. Buna karşın her iki yılda da Obilnaja (38.56 g) en düşük meyve ağırlığına sahip olmuştur. Yine çeşitlerin suda çözünabilir kuru madde içerikleri 2004 yılında % 14.4 (Obilnaja) ile % 17.5 (Black Diamond); 2005 yılında ise % 12.1 (Obilnaja) ile % 18.2 (Fortune, Autumn Giant) arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca gövde kesit alanına düşen verim Black Diamont (0.9964 kg/ cm²) çeşidinde en yüksek, Queen Rose (0.356 kg/ cm²) çeşidinde ise en düşük saptanmıştır.

Balık (2005), Kahramanmaraş'ta bazı Japon erik çeşitleri üzerine yaptığı çalışmada, çiçeklenme safhalarının yıllara ve çeşitlere göre değiştiğini, çeşitlerin tam çiçeklenme dönemlerinin 2003 yılında 14 Nisan (Black Beauty çeşidi) - 21 Nisan (October Sun) 2004 yılında ise 24 Mart (Black Beauty) ile 02 Nisan (Bella Di Barbiano) tarihleri arasında; hasat tarihlerinin 2003 yılında 18 Temmuz (Black Beauty) ile 3 Ekim (October Sun) 2004 yılında da 15 Temmuz (Black Beauty) ile 25 Eylül (Autumn Giant) tarihleri arasında gerçekleştirildiğini bildirmiştir. Araştırmacı ayrıca 2003 yılında çeşitlerin meyve ağırlıklarının 25.19 g (Obilnaja ve October Sun) ile 60.91g (Queen Rose) 2004 yılında ise 37.6 g (B.Di Barbiano) ile 70.95 g (Autumn Giant) arasında; meyve eti sertlik değerlerinin 4.32 kg/cm (October Sun) - 10.42 kg/cm (Bella Di Barbiano) arasında; meyve et/çekirdek oranlarının 2003 yılında 17.82 (Black Beuty) ile 52.16 (Black Diamond) 2004 yılında ise 3.83 (Autumn Giant) ile 24.84 (October Sun) arasında; suda çözünabilir kuru madde içeriklerinin 2003 yılında % 15.63 (Black Beauty) ile % 22.13 (TC Sun) 2004 yılında %15.63 (Black Beauty) ile %23.00 (October Sun) arasında; titre edilebilir asitlik değerlerinin 2003 yılında %0.08 (Globe Sun ve Frenze 90) ile %0.20 (Autumun Giant) 2004 yılında %0.10 (Queen Rose) ile %0.22 (Fortune) arasında değiştiğini bildirmiştir.

Özkarakaş vd. (2006), Ege bölgesinden selekte edilen bazı erik tiplerinin çiçeklenme ve meyve özelliklerinin belirlemişlerdir. Çalışmada, tomurcuk kabarması 25 Ocak-23

Şubat, tomurcuk patlaması 4 Şubat-6 Mart, ilk çiçeklenme 11 Şubat-15 Mart, tam çiçeklenme 18 Şubat-23 Mart, çiçeklenme sonu 26 Şubat- 5 Nisan ve hasat tarihleri ise 25 Nisan-21 Haziran tarihleri arasında kaydedilmiştir. Ayrıca meyve eninin 23.80-36.80 mm, meyve boyunun 24.90-32.50 mm ve meyve ağırlığının 6.93-30.93 g arasında değiştiği bulunmuştur.

Karakaya vd. (2006), yaptıkları çalışmada Aydın ekolojisinde farklı anaçlara aşıllı Santa Rosa ve Ozark Premier erik çeşitlerinde anaçlara bağlı olarak tomurcuk kabarmasının 10-17 Şubat, tomurcuk patlamasının 14-24 Şubat, çiçeklenme başlangıcının 1-15 Mart, tam çiçeklenmenin 6-24 Mart, yapraklanmanın 20-29 Mart, çiçeklenme sonunun 21-30 Mart, meyve tutumunun 23 Mart-4 Nisan, hasadın ise 22 Haziran-8 Temmuz tarihleri arasında değiştiğini; meyve eninin anaçlara bağlı olarak 36.17-40.24 mm, meyve boyunun 35.64-42.14 mm, meyve yüksekliğinin 37.24-45,03 mm, meyve ağırlığının 36.06-50.28 g, çekirdek et oranının 0.02-0.04, ağaç başına verimin 1.17-13.71 kg, meyve eti sertliğinin 3.62-4.43 kg/cm², suda çözünebilir kuru madde miktarının % 14-16.13, toplam titre edilebilir asit miktarının ise 0.39-0.61 g/ml arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Rozpara ve Grzyb (2007), yaptıkları çalışmada 8 adet erkenci 10 adet geçici erik çeşidini Myrobalan, Wangenheim Prune anaçlarına aşılamışlar, ağaç gelişimi ve meyve özellikleri bakımından Katinka, Viyana, Silvia, Hanita, Amers, S1 ve Vision çeşitlerini Polonya koşulları için uygun erik çeşitleri olduğunu belirlemişlerdir.

Ünlü vd. (2007), Erzincan koşullarında bazı erik çeşitlerinin adaptasyon üzerine yaptıkları çalışmada, ağaç çaplarının 2.98 m (Hungarian) ile 5.33 m (T.De Valani), Ağaç yüksekliklerinin 3.08 m (Tragedy) ile 5.43 m (Tulue Gras) arasında değiştiğini, çeşitlerinin çoğunun yayvan özellikte geliştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca meyve eninin 27.64 mm (Sugar)-43.35 mm (Emperor), meyve boyunun 37.83 mm (R.C.Violette)-55.59 mm (Emperor), meyve ağırlıklarının 18.95 g (T. Dulce)-85.09 g (Emperor) arasında değiştiğini saptamışlardır. Çalışmada ayrıca, suda çözünebilir kuru madde miktarının Anna Spath çeşidinde % 16.3 ile Sugar çeşidinde % 21.4, titre edilebilir asitlik değerinin R.C.Violette çeşidinde % 0.6 ile Hungarian çeşidinde % 1.8, meyve eti sertliğinin K. Damson çeşidinde 6.9 kg ile Hungarian çeşidinde 7.1 kg, çekirdek/et oranının Sugar çeşidinde % 17.34 ile Tulue Gras çeşidinde % 27.75,

ağaç başına verim değerinin ise Tragedy çeşidinde 11.58 kg/ağaç ile Anna Spath çeşidinde 55.60 kg/ağaç arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Demirsoy vd. (2007), Artvin ilinin Camili bölgesinde yöresel erik çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmalarında, çeşitlerin hasat tarihlerini 18 Temmuz-28 Ağustos, meyve ağırlıklarını 8.9-29.2 g, meyve sap uzunluklarını 7.4-11.8 mm, titre edilebilir asit içeriklerini % 0.10-0.22, suda çözünabilir kuru madde miktarlarını % 8.5-15.6 arasında belirlemişlerdir.

Eğirdir koşullarında, Avrupa grubu eriklerinin adaptasyonu üzerine çalışma yapan Karamürsel vd. (2007), çeşitlerin tomurcuk kabarmasını 19 Mart-9 Nisan, tomurcuk patlamasını 22 Mart-13 Nisan, ilk çiçeklenmeyi 1 Nisan-17 Nisan, tam çiçeklenmeyi 6 Nisan-22 Nisan ve hasat tarihlerini 1 Ağustos-18 Eylül arasında kaydedmişlerdir. Ayrıca çeşitlerin genelde dik gelişim gösterdiğini, en yüksek boylu ağaçların President'ta (4.1 m) en geniş tacın ise Baneasa 9/13'de (3.47 m) meydana geldiğini, gövde çaplarının 91 mm - 133 mm arasında değiştiğini, en ağır meyvelerin Giant'ta (61.81 g), en yüksek suda çözünabilir kuru madde miktarının R.C.Violette'de (%19.9 ile), en yüksek meyve et/çekirdek oranının Prune 2740'da (%42.62) ve en yüksek verimin Victoria'da (45.43 kg/ağaç) belirlendiğini rapor etmişlerdir.

Civil (2008), Eğirdir bölgesinde yetiştirilen bazı erik çeşitlerinde mekanik hasat parametrelerini belirlemiştir. Araştırmada, Angeleno çeşidinde pH değeri 3.71, titre edilebilir asit miktarı % 0.89, suda çözünabilir kuru madde miktarı % 17.17 ve L* değeri 324.97 olarak saptanırken, President çeşidinde ise bu değerler sırasıyla 3.69, % 0.57, % 22.64 ve 339.93 olarak bulunmuştur. Ayrıca ağaç boyu, taç genişliği, gövde yüksekliği ve gövde çap değerleri sırasıyla Angeleno'da 509.82 cm, 397.13 cm, 55.94 cm, 12.46 cm; President'te ise 542.50 cm, 423.69 cm, 52.94 cm, 45.94 cm olarak tespit etmiştir.

Farklı anaçlar üzerinde Pioneer erik çeşidini inceleyen Daza vd. (2008), meyve ağırlığını en düşük Marianna anacında (55.07 g), en yüksek ise GF 677 anacında (86.38 g); çekirdek ağırlığını en düşük Ferdor anacında (1.13 g), en yüksek Cadaman anacında (1.69 g); L* değerini en düşük Adesoto anacında (52.36), en yüksek GF 677 anacında (60.35); a* değerini en düşük GN anacında (-14.56), en yüksek Ferdor

anacında (2,16); b* değerini en düşük Ferdor anacında (30.34), en yüksek Marianna anacında (43.22) saptamışlardır. Araştırmacılar ayrıca suda çözünabilir kuru madde miktarını % 8.4 (Cadaman) -%10.93 (Nemared) arasında; asitlik değerini 1.53 g/100 ml (Cadaman)- 1.96 g/100 ml (Ferdor) arasında belirlemişlerdir.

Civil ve Haciseferoğulları (2010), Angeleno ve President erik çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmalarında, Angeleno çeşidinde suda çözünabilir kuru madde miktarını % 17.17, renk değerini 324.97, asitlik değerini 3.71, toplam titre edilebilir asit miktarını 0.89 g/ml, ağaç boyunu 509.82 cm, gövde yüksekliğini 55.94 cm, gövde çapını 12.46 cm olarak belirlerken, President çeşidinde bu değerleri sırasıyla % 22.64, 339.93, 0.57 g/ml, 3.69, 542.50 cm, 52.94 cm ve 45.94 cm olarak bulmuşlardır.

Batı Sırbistan’da, bazı erik çeşitlerinin ağaç ve meyve özelliklerini belirleyen Milosević vd. (2010), çeşitlerin ilk çiçeklenme tarihlerini 24 Mart-07 Nisan, tam çiçeklenmelerini 28 Mart-13 Nisan, çiçeklenme sonunu 05 Nisan-19 Nisan, hasat tarihlerini 12 Temmuz-16 Eylül, meyve ağırlıklarını ise 6.79 g-36.62 g arasında saptamışlardır.

Son (2010), Mersin bölgesinde, bazı Japon erik çeşitlerinin kalite özelliklerini belirlediği çalışmasında, ortalama tam çiçeklenme tarihlerini 13 Mart (Black Diamond) - 4 Nisan (TC Sun ve October Sun) arasında değiştiğini; meyve genişliğinin en düşük 40.72 mm ile Obilnaja’da, en yüksek 56.52 mm ile Quenn Rosa’da; meyve yüksekliğinin en düşük 40.07 mm ile Obilnaja’da, en yüksek 55.94 mm ile October Sun’da; meyve ağırlığının en düşük 46.71 g ile Obilnaja’da, en yüksek 91.26 g ile Black Diamond’da; et/çekirdek oranının en düşük 24.14 President’te, en yüksek ise 55.48 ile Black Amber’de; en yumuşak meyvelerin 4.53 lb ile October Sun’da, en sert meyvelerin ise 10.56 lb ile Bella di Barbiano’da; suda çözünabilir kuru madde içeriklerinin en düşük % 11.53 ile Quenn Rosa’da, en yüksek % 17.73 ile President’te elde edildiğini bildirmiştir.

Moghaddam vd. (2011), İran’da, bazı erik çeşitlerinin çiçeklenme ve meyve özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada, 18 erik çeşidinin ilk çiçeklenme tarihlerinin 21 Mart (Quenn Rosa, Ghermez Damavand) ile 2 Nisan (Regina D İtalia),

çiçeklenme sonunun ise 26 Mart (Quenn Rosa) ile 26 Nisan (Ghermez Damavand) arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Yine çeşitlerin suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %12.01(Angelino)- %23.55 (Blu Fre); meyve ağırlıklarının 21.5 g (Blu Fre) - 105.8 g (Quenn Rosa); çekirdek ağırlıkları 0.7 g (Tee Blu)- 3.1 g (President) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bayazit ve Yılmaz (2011), Akdeniz bölgesinden seçilen bazı erik genotipleri ile bazı Can eriklerinin Mersin bölgesi koşullarında denemişlerdir. Çalışmada, meyve ağırlığının 6.32 g (NO3)-18.91 g (33C15), meyve boyunun 22.02 mm (NO3)-29.59 mm (NO2), meyve yüksekliğinin 20.30 mm (NO3)-29.40 mm (33C15), meyve eninin 22.03 mm (NO3)-31.01 mm (NO2), meyve sap uzunluğunun 9.68 mm (33C02)-16.26 mm (31C03), çekirdek ağırlığının 0.59 g (33C02) - 1.43 g (31C03), meyve et/çekirdek oranının % 4.96 (NO3) - % 19.75 (33C02), asitlik değerinin 3.01 (NO1)-3.58 (31c19), titre edilebilir asitlik değerinin % 0.64 (31C19)-% 2.18 (07C04), suda çözünebilir kuru madde miktarının % 9.6 (NO9)-% 12.6 (NO5) arasında değiştiğini bulmuşlardır. Ayrıca derim tarihlerinin 10 Nisan (31C03) ile 7 Mayıs (Papaz) tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Glisiç vd. (2012), bazı erik çeşitlerinin büyüme güçleri ve meyve özelliklerini belirlemek için yaptıkları araştırmada, ağaç başına verimin en düşük 1.99 kg/ağaç ile Cacanska Rana çeşidinde, en yüksek 6.68 kg/ağaç ile Cacanska Lepotika çeşidinde, en düşük meyve ağırlığının 20.48 g ile Cacanska Rodna çeşidinde, en yüksek 52.75 g ile Cacanska Rana çeşidinde elde etmişlerdir. Araştırmada çeşitlerin büyüme güçleri bakımından farklılık gösterdiği, Cacanska Rana ve Cacanska Najbolja çeşitlerinin diğer çeşitlerden daha güçlü büyüdüğünü saptamışlardır.

Miloseviç ve Miloseviç (2012), Batı Sırbistan’da, hibrit eriklerin meyve özelliklerini araştırmışlardır. Çalışmada, meyve ağırlıkları 25.31 g ile 47.59 g, çekirdek ağırlıkları 1.20 g ile 2.01 g, meyve et/çekirdek oranları % 95.10 ile % 97.13; suda çözünebilir kuru madde miktarları %16.80 ile %19.20, titre edilebilir asitlik değerleri %0.88 ile %1.37 ve pH değerleri 3.35 ile 3.66 arasında bulunmuştur.

Arroyo vd. (2013), İspanya’da 2005-2011 yılları arasında konvansiyonel ve organik erik yetiştiriciliğinde çeşitlerin ağaç ve meyve özelliklerini belirledikleri

alışmalarında, yıllara gre değişmekle beraber en düşük gövde kesit alanın 3.42 cm² ile konvansiyonel yetiştiricilikte Friar'da, en yüksek 333.91 cm² ile konvansiyonel yetiştiricilikte Souvenir'de, ağaç başına düşen verimin en düşük 0.50 kg/ağaç organik yetiştiricilikte Santa Rosa'da, en yüksek 55.27 kg/ağaç ile organik yetiştiricilikte Golden Japan'dan elde edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca ilk çiçeklenmenin 18 şubat-6 Mart, tam ieklenmenin 1 Mart-19 Mart ve çiçeklenme sonunun 28 Mart-4 Nisan tarihleri arasında gözlemlemişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yeri

Bu araştırma, 2012 yılı vejetasyon döneminde, Isparta ili Gönen ilçesi İğdecik köyü Kocaömerli mevkiinde, 2004 yılında 4x4 m ara ile tesis edilen bir erik bahçesinde ve Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm laboratuvarlarında yürütülmüştür (Şekil 3.1 ve 3.2).

Akdeniz bölgesinin kuzeyinde yer alan Isparta ili, $30^{\circ} 20^I$ ve $31^{\circ} 33^I$ doğu boylamları ile $37^{\circ} 18^I$ ve $38^{\circ} 30^I$ kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Denizden yüksekliği 950 m'dir (Yıldırım, 2007).



Şekil 3.1. Deneme bahçesinin dinlenme dönemi



Şekil 3.2. Deneme bahçesinin genel görünüşü

3.1.2. İklim özellikleri

Isparta ili, Akdeniz ılıman iklimi ile iç Anadolu karasal iklimi arasındaki geçit bölgesinde yer almaktadır. Bu nedenle bölgede daha çok yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlı geçen karasal iklim hüküm sürmektedir. Ancak Toros'ların güneyindeki çukur yerlerde ılıman Akdeniz iklimi görülmektedir.

Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre Çizelge 3.1'de Isparta ilinin 1970-2011 yılları arasındaki uzun yılların aylara göre ortalama meteorolojik verileri görülmektedir. Uzun yıllar ortalamasına göre ortalama sıcaklık değerleri Temmuz ayında maksimum 23.6 °C ile Ocak ayında minimum 1.8 °C aralığında değişmekle beraber, en yüksek sıcaklık 42.3 °C ve en düşük sıcaklık -19.2 °C olarak kaydedilmiştir. Ortalama yağış miktarı uzun yılların ortalaması alındığında yıllık 498.9 kg/m² yağış düşmektedir.

Çizelge 3.1. Uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama iklim değerleri (1970 - 2011)
(Anonim, 2012a)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ort. Sıcaklık (°C)	1.8	2.8	6.2	10.7	15.6	20.2	23.6	23.1	18.5	12.8	7	3.1
Ort. Max. Sıcaklık (°C)	6.5	7.7	11.9	16.5	21.8	26.7	30.5	30.5	26.6	20.5	13.6	7.9
Ort. Min. Sıcaklık (°C)	-2.3	-1.6	0.8	4.5	8.1	12	15	14.5	10.2	6.1	1.7	-1
Ort. Güneşlenme Süresi (saat)	4.6	4.5	6	6.5	8.5	10.5	11.4	11.1	9.5	7.1	5.2	3.3
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	11.4	10.9	10.7	11.1	10	6.4	3.3	2.3	3.6	6.3	7.7	11.4
Aylık Top.Yağış Miktarı Ort. (kg/m ²)	63.2	59.3	50.3	55.2	46.6	28.9	13.5	11.5	15	38.3	46.8	70.3
En Yüksek Sıcaklık (°C)	17.6	18.6	26.8	28.4	32	36.2	42.3	41.2	35.6	31	24.6	20
En Düşük Sıcaklık (°C)	-19.2	-21	-18.5	-7.7	-1.2	4.5	4.9	7	-0.8	-4.2	-11.5	-15

Isparta Meteoroloji İl Müdürlüğü kayıtlarına göre çizelge 3.2’de Isparta ilinin 2012 yılında aylara göre meteorolojik verilerinden aylık donlu günler sayısı, aylık ortalama nispi nem, aylık ortalama sıcaklık, aylık toplam yağış, en yüksek sıcaklık ve en düşük sıcaklık değerleri görülmektedir. Yıl içerisinde toplam donlu gün sayısı 83 gün, yıllık toplam yağış miktarı 552.6 mm, yıl içindeki en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 39.2 °C, yıl içinde en düşük sıcaklık Ocak ayında -12.9 °C olmuştur.

Çizelge 3.2. 2012 yılı Isparta ili iklim değerleri (Anonim, 2013)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Aylık donlu günler sayısı	24	24	18	1	-	-	-	-	-	-	5	11
Aylık ortalama nispi nem (%)	74.8	67.6	58.2	57.6	66.0	46.0	42.5	43.2	45.1	64.4	71.5	74.7
Aylık ortalama sıcaklık (°C)	-0.5	0.3	5.1	12.3	14.7	22.9	25.9	23.1	20.2	14.4	8.9	4.5
Aylık toplam yağış (mm)	148	88.6	20.8	53.2	107.4	18.1	0.8	34.6	16.4	38.8	25.9	-
En Yüksek Sıcaklık (°C)	10.2	12.4	17.7	25.3	26.1	33.6	39.2	35.1	34.1	28.8	22.5	16.6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-12.9	-11.4	-8.3	-0.1	6.2	6.1	12.5	9.9	7.2	3.7	-3.4	-5.9

3.1.3. Toprak özellikleri

Deneme bahçesinin değişik yerlerinden 30 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin analizleri özel bir analiz laboratuvarında yaptırılmıştır. Analiz sonuçları çizelge 3.3.'de verilmiştir. Buna göre toprak bünyesi tınlı yapıda olup, tuzsuz ve hafif alkalidir (pH 8.03). Kireci oldukça yüksek (% 29.09), fosfor (14.32 kg/da) ve potasyumu (45.17 (kg/da) yeterli ve organik madde miktarı (% 2.94) orta düzeydedir.

Çizelge 3.3. Deneme bahçesinden alınan toprak örneğinin analiz sonuçları

Toprak Yapısı (%)	pH	Toplam Tuz (%)	Kireç Miktarı (CaCO ₃) (%)	Organik Madde (%)	Fosfor (P ₂ O ₅) Kg/da	Potasyum (K ₂ O) Kg/da
% 38.5	8.03	0.010	26.09	2.94	14.32	45.17

3.1.4. Kültürel Uygulamalar

Deneme bahçesinde bahçe sahibi tarafından aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır.

Gübreleme: Bahçeye dekara 3 ton olacak şekilde çiftlik gübresi verilmiştir. Toprak pH'sı alkali reaksiyonlu olduğundan, dekara 90 kg kükürt ve sıvı hümik-fülvik asit uygulanmıştır. Şubat ayında toprak altına 15.15.15 (NPK) kompoze gübresinden ağaç başına 700 g verilmiştir. Mayıs ayında ağaç başına 300 g amonyum nitrat (%33 N) uygulanmıştır. Ayrıca Haziran ve Temmuz aylarında olmak üzere iki kez yapraktan Fe, Zn, B, Mn, Cu, Mo içeren iz element uygulamaları yapılmıştır.

Sulama: Bahçe mayıs ayından başlayarak yaklaşık 20 günde bir 6 kez salma sulama yöntemi ile sulanmıştır.

Diğer uygulamalar: Toprak işlemesi, hastalık ve zararlılarla mücadele vb. diğer kültürel işlemler rutin olarak yapılmıştır.

3.1.5. Bitkisel materyal

Denemede өгr anacı üzerine aşılı Angeleno, Burmosa, Formosa, Obilnaja Japon (*Prunus salicina*) erik eşıtları ile President Avrupa erik çeşidi yer almıştır. eşıtlere ait bazı özellikler aşığıda verilmiştir.

Angeleno: "Queen Rose"un serbest tozlanmasıyla elde edilmiş, Kaliforniya orjinli, geç dönemde olgunlaşan bir eşıttir. Isparta bölgesinde Eylül ayı son haftası ile Ekim ayının ilk haftası hasada gelmektedir. Ağıaları orta kuvvette, yarı diktir (Akgül, 2005). Meyvesi orta iri, yuvarlak, iek çukuru sivri, meyve kabuğı patlıcan moru siyaha yakın, üzeri puslu, meyve eti yeşil sarı renkte ve dokusu sıkıdır. Çekirdek küçük ve meyve etine bağılıdır (Akgül, 2005). Soğık hava depo koşullarında yaklaşık 3 ay, kontrollü atmosferde ise 4 ay muhafaza edilebilmektedir. Dleyicileri; Santa Rosa, Friar ve Obilnaja'dır.



Şekil 3.3. Angeleno erik meyvesi

Burmosa: Burmosa, Burbank x Formosa melezi sonucu 1940 yılında ABD’de elde edilmiştir. Ağacı kuvvetli ve yayvandır. Çok verimli, erkenci bir çeşittir. Isparta bölgesinde Ağustos’un 3. ve 4. haftası hasada gelmektedir (Akgül, 2005). Meyvesi orta iri, iri, küresel sarı zemin rengi üzerine hemen hemen sıvama açık, parlak kırmızı, meyve eti kremi amber renginde, ince dokulu, çekirdek küçük veya orta iri ve karın çizgisi tarafında ete yapışık bir çeşittir (Özçağırır vd., 2005). Döleyicisi; Santa Rosa’dır (Akgül, 2005).



Şekil 3.4. Burmosa erik meyvesi

Formosa: Türkiye’de en yaygın yetiştirilen Japon eriklerindendir. Ağaçları verimli, orta kuvvette ve yarı diktir. Isparta bölgesinde Temmuz 4. haftası ile Ağustos’un 1. haftası hasada gelmektedir (Akgül, 2005). Meyvesi çok iri, küresel, uç tarafı konik, karın çizgisi hafif belli, kabuk sarı zemin üzerine parçalı kırmızı, üzeri beyaz benekli ve hafif puslu, orta kalın ete yapışık ve düzgündür. Meyve eti gevrek, tatlı, sulu, aromalı, çekirdeğe yapışıktır. Yeme kalitesi yüksek, taşınmaya dayanıklıdır (Özçağırır vd., 2005). Dölleyicileri; Beauty, Golden Japon, Wickson’dır (Akgül, 2005).



Şekil 3.5. Formosa erik meyvesi

Obilnaja: Orjini Rusya, Kırım'dır. Ağaç kuvvetli ve yayvandır. Isparta bölgesinde Temmuz ayının 1. ve 2. haftası hasada gelmektedir (Akgül, 2005). Meyvesi orta iri, yuvarlak, karın çizgisi belirgin, meyve kabuğu yeşil zemin üzerine parçalı morumsu kırmızı renkte, meyve eti sulu, lifli çekirdeğe tam bağlı, sarı-turuncu renkte, çok verimli bir çeşittir (Akgül, 2005; Balık, 2005). Dölleyicileri; Shiro, Morettini 355'dir.



Şekil 3.6. Obilnaja erik meyvesi

President: Orjini İngiltere'dir. Ağaçları orta kuvvetli ve diktir. Isparta bölgesinde Eylül'ün 1. ve 2. haftası hasada gelmektedir (Akgül, 2005). Meyvesi orta iri- iri,

uzun elips şeklinde, meyve kabuğu yeşil sarı zemin üzerine parçalı patlıcan moru renkte, meyve eti sulu, lifli çekirdeğe az bağlı, çok verimli bir çeşit olup muhafazaya ve yola dayanıklı bir çeşittir (Akgül, 2005; Balık, 2005). Kendine verimlidir.



Şekil 3.7. President erik meyvesi

3.2. Metot

3.2.1. Vegetatif özellikler

3.2.1.1. Habitüs: Ağaçların taç yapıları UPOV'un erikler için oluşturduğu kriterler dikkate alınarak dik, yarı dik, yayvan ve çok yayvan olarak değerlendirilmiştir. (Anonymous, 2012).

3.2.1.2. Ağaç yüksekliği (cm): Dinlenme döneminde budamadan önce ağaçların aşırı noktasından itibaren yükseklikleri bir metre yardımıyla cm olarak ölçülmüştür.

3.2.1.3. İlk dal yüksekliği (cm): Ağaçların toprak seviyesinden itibaren ilk dalın çıktığı yükseklik cm olarak saptanmıştır.

3.2.1.4. Sürgün uzunluğu (cm): Dinlenme döneminde budamadan önce ağacın her yöneyinden seçilen toplam 20 adet bir yaşlı odun dalının uzunlukları bir metre yardımıyla cm olarak belirlenmiştir.

3.2.1.5. Gövde kesit alanı (cm²) ve gövde gelişme düzeyi (cm²): Dinlenme döneminde, ağaçların aşı yerinin 15 cm üzerinden, gövde çapı iki farklı yönden, bir metre yardımı ile ölçülerek (cm) belirlenmiştir. Gövde kesit alanındaki yıllık artış miktarı, bir önceki yılın kesit alan değerinin, bir sonraki değerinden çıkarılması ile bulunmuştur.

3.2.1.6. Taç hacmi (m³) ve taç gelişme düzeyi (m³): Dinlenme döneminde budamadan önce gövde üzerinde ilk dallanmanın başladığı yerden itibaren taç yükseklikleri (m) ve iki farklı yönden taç izdüşümlerine göre genişlikleri (mxm) belirlenerek $V=\pi.r^2.h/2$ eşitliğine göre hesaplanmıştır. Taç hacmindeki yıllık artış miktarı, bir önceki yılın taç hacmi değerinin, bir sonraki değerinden çıkarılması ile bulunmuştur.

3.2.2. Generatif özellikler

3.2.2.1. Fenolojik gözlemler

Çeşitlerde aşağıdaki fenolojik dönemlere ait kayıtlar alınmıştır.

Tomurcuk kabarması: Tomurcukların % 70'nin kabardığı dönem,

Tomurcuk patlaması: Çanak yaprakların % 70 görüldüğü dönem,

İlk çiçeklenme: Çiçeklerin % 5'nin açıldığı dönem,

Tam çiçeklenme: Ağaç üzerindeki çiçeklerin yaklaşık % 80'inin açtığı dönem (Westwood, 1978).

Çiçeklenme sonu: Taç yaprakların % 90'ının döküldüğü dönem,

Hasat tarihi: Meyvelerin yeme hasat olgunluğuna geldiği tarih,

Tam çiçeklenme ile hasat arasında geçen gün sayısı (gün): Tam çiçeklenmeden hasat tarihi arasında geçen gün sayısı,

Yaprak döküm tarihi: Yaprakların % 90'ının döküldüğü dönem olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.2. Meyve tutma oranı (%): Çiçeklenmeden sonra ağaç üzerinde kalan meyve sayısı belirlenerek, çiçek sayısına göre meyve tutma oranları % olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.3. Ağaç başına verim (kg/ağaç) ve birim alana verim (t/da): Ağaçlardan hasat edilen meyvelerin tartılması ile ağaç başına verim değerleri kg olarak saptanmıştır. Buradan birim alana düşen ağaç sayısına göre birim alandan elde edilecek ürün miktarı belirlenmiştir.

3.2.2.4. Gövde kesit alanına düşen verim (kg/cm²): Hasadı izleyen dinlenme döneminde ölçülen gövde kesit alanları esas alınarak, ağacın meyve veriminin gövde kesit alanına bölünmesi ile saptanmıştır.

3.2.2.5. Taç hacmine düşen verim (kg/m³): Dinlenme döneminde ölçülen taç hacimleri esas alınarak her ağaçta elde edilen verim değerlerinin ağacın taç hacmine oranlanması ile elde edilmiştir.

3.2.2.6. Meyve fiziksel ve kimyasal özellikleri

Denemede her tekerrür için 10 meyve esas alınarak, aşağıdaki özellikler belirlenmiştir.



Şekil 3.8. Analize hazırlanan meyve örneklerinden görünüm

3.2.2.6.1 Meyve kabuk üst rengi: Minolta renk cihazı ile meyve kabuk üst renk değerleri L^* , a^* , b^* cinsinden belirlenmiştir.

3.2.2.6.2. Meyve sapı uzunluğu ve çapı (mm): Meyve sapının uzunluğu ve çapı digital 0.01 mm' ye duyarlı kompas ile mm olarak belirlenmiştir.

3.2.2.6.3. Meyve eni (mm): Her meyvenin karın çizgisi ile sırt çizgisi arasındaki mesafenin 0.01 mm' ye duyarlı dijital kompas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir (Balık 2005) .

3.2.2.6.4. Meyve yüksekliği (mm): Her meyvenin iki yanak arasındaki mesafenin 0.01 mm' ye duyarlı dijital kompas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir (Balık 2005) .

3.2.2.6.5. Meyve boyu (mm): Her meyvenin sap çukuru ile meyve ucu arasındaki mesafenin 0.01 mm' ye duyarlı dijital kompas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir (Balık 2005) .

3.2.2.6.6. Şekil indeksi: Boyutları belirlenmiş olan meyvelerin şekil indeksi aşağıdaki formülü kullanılarak belirlenmiştir. Şekil indeksi 1.25'den büyük olanlar

“oval”, şekil indeksi 1.25’den küçük olanlar “yuvarlak” olarak değerlendirilmiştir. (Beyhan, 2005).

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{Meyve Boyu (mm)}}{[\text{Meyve Eni (mm)} + \text{Meyve Yüksekliği (mm)}] / 2} \quad (3.1)$$

3.2.2.6.7. Meyve ağırlığı (g): Her meyve 0.1 g duyarlı hassas terazide tartılıp, ortalamalarının alınmasıyla g olarak belirlenmiştir.

3.2.2.6.8. Meyve eti sertliği (lb): Meyve eti sertliği penetrometre ile libre (lb) olarak belirlenmiştir.

3.2.2.6.9. Çekirdek eni (mm): Her çekirdeğin sutür çizgisi arasındaki mesafenin 0.01 mm’ ye duyarlı dijital kompas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

2.2.2.6.10. Çekirdek yüksekliği (mm): Her çekirdeğin iki yanak arasındaki mesafenin 0.01 mm’ ye duyarlı dijital kompas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

3.2.2.6.11. Çekirdek boyu (mm): Her çekirdeğin sapa bağlanana taraftaki ucu ile karşı ucu arasındaki mesafenin 0.01 mm’ ye duyarlı dijital kompas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.



Şekil 3.9. Ölçümlere hazırlanan çekirdek örneklerinden görünüm

3.2.2.6.12. Et/ Çekirdek oranı: Et/Çekirdek oranlaması yapılarak bulunmuştur.

$$\text{Et/Çekirdek} = \frac{\text{Meyve Eti Ağırlığı (Meyve Ağırlığı-Çekirdek Ağırlığı)}}{\text{Çekirdek Ağırlığı}} \quad (3.2)$$

3.2.2.6.13. pH: Meyve örneklerinin suları kullanılarak pH metre yardımıyla ölçülmüştür.

3.2.2.6.14. Toplam titre edilebilir asitlik (g/100 ml): Homojen olarak elde edilmiş meyve suyundan 10 ml alınarak pH değeri 8.0 oluncaya kadar 0.1 sodyum hidroksit çözeltisi ile titre edilmiştir. Harcanan NaOH miktarı kullanılarak malik asit cinsinden g/100 ml olarak hesaplanmıştır (Karaçalı 2010).

$$A = \frac{\text{S.N.F.E}}{C} \times 100 \quad (3.3)$$

A= malik asit miktarı, g/100 ml meyve suyu

S= kullanılan sodyum hidroksidin miktarı, ml

N= kullanılan sodyum hidroksidin normalitesi

F= kullanılan sodyum hidroksidin faktörü

C= alınan örnek miktarı, ml

E= kullanılan asidin equivalent değeri (malik asit için 0,067 g)

3.2.2.6.15. Suda çözünür kuru madde miktarı (%): Meyve suyu örneklerinde el refraktometresiyle ölçülerek belirlenmiştir (Westwood, 1978; Ramos, 1981; Ayanoğlu vd., 1992).

3.2.3. Deneme deseni

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 ağaç bulunacak şekilde kurulmuştur. Elde edilen verilere, bilgisayarda SPSS paket programı kullanılarak, varyans analizi uygulanmıştır. F testine göre önemli bulunan

ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre farklı harfler yardımıyla ifade edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Vegetatif Özellikler

4.1.1. Habitüs

Denemede yer alan erik çeşitlerinin habitüslerine ait gözlemler çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Deneme çeşitlerinin habitüsü

Çeşit	Habitüs
Angeleno	Yarı Dik
Burmosa	Yayvan
Formosa	Yarı Dik
Obilnaja	Yayvan
President	Dik

Yapılan gözlemlerde habitüs bakımından çeşitler arasında farklılık bulunduğu görülmüştür. Buna göre çeşitlerin habitüsünün Formosa ve Angeleno’da yarı dik, Burmosa ve Obilnaja’da yayvan ve President’te ise dik olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

4.1.2. Ağaç yüksekliği (cm), ilk dallanma yüksekliği (cm) ve sürgün uzunluğu (cm)

Çeşitlerin ağaç yükseklikleri, ilk dallanma yükseklikleri ve sürgün uzunlukları ile istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.2’de gösterilmiştir. Ağaç yüksekliği, ilk dallanma yüksekliği ve sürgün uzunluğu bakımından çeşitler arasında istatistik anlamda farklar % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Erik çeşitlerine ait ağaç yüksekliği, ilk dallanma yüksekliği ve sürgün uzunluğu (cm)

Çeşit	Ağaç yüksekliği (cm)	İlk dallanma yüksekliği (cm)	Sürgün uzunluğu (cm)
Angeleno	575.56 ab*	58.19 c*	68.21 b*
Burmosa	523.12 b	65.27 b	67.66 b
Formosa	562.78 ab	71.56 ab	103.08 a
Obilnaja	597.78 a	73.21 a	58.17 c
President	530.00 b	68.18 ab	63.44 bc

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

Araştırmada, en yüksek boylu ağaçları 597.78 cm ile Obilnaja vermiştir. Bunu sırasıyla Angeleno (575.56 cm), Formosa (562.78 cm), President (530.00 cm) ve Burmosa (523.12 cm) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.2).

En uzun ilk dallanma yüksekliği Obilnaja’da (73.21 cm) saptanırken, en kısa dallanma yüksekliği Angeleno’da (58.19 cm) ölçülmüştür (Çizelge 4.2).

Çalışmada, en uzun sürgünler 103.08 cm ile Formosa’da ölçülmüştür. Bunu sırasıyla Angeleno (68.21 cm), Burmosa (67.66 cm), President (63.44 cm) ve Obilnaja (58.17 cm) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.2).

4.1.3. Gövde kesit alanı (cm²) ve gövde gelişme düzeyi (cm²)

2011-2012 yıllarında yapılan gözlemlerde çeşitlerin gövde kesit alanları ve gövde gelişme düzeyleri ile istatistiksel analiz sonuçları çizelge 4.3’de verilmiştir. Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre gövde kesit alanı ve gövde gelişme düzeyi bakımından çeşitler arasındaki farklar % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Deneme çeşitlerinin gövde kesit alanları (cm²) ve gövde gelişme düzeyleri (cm²)

Çeşitler	Gövde kesit alanı (cm ²)		Gövde gelişme düzeyi (cm ²)
	2011	2012	2012
Angeleno	183.28 b*	216.31 b*	33.03 b*
Burmosa	126.41 d	148.41 e	22.00 d
Formosa	200.96 a	231.15 a	30.19 bc
Obilnaja	158.73 c	185.69 c	26.96 c
President	121.48 d	170.78 d	49.30 a

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

Denemede, en yüksek gövde kesit alanı her iki yılda da Formosa'da (sırasıyla 200.96 cm² ve 231.15 cm²) saptanırken, bunu Angeleno (sırasıyla 183.28 cm² ve 216.31 cm²) ve Obilnaja (sırasıyla 158.73 cm² ve 185.69 cm²) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.3.).

Çeşitlerin gövde gelişim düzeyleri incelendiğinde, en fazla gelişimi President (49.30 cm²) çeşidi sağlamıştır. Yine Angeleno (33.03 cm²) ve Formosa (30.19 cm²) diğer en fazla gelişim gösteren çeşitler olmuşlardır. En az gövde gelişimi ise Burmosa (22.00cm²) çeşidinde görülmüştür (Çizelge 4.3.).

4.1.4. Taç hacmi (m³) ve taç gelişme düzeyi (m³)

2011-2012 yıllarında yapılan gözlemlerde çeşitlerin taç hacimleri ve taç gelişme düzeyleri ile istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir. Ağaçların taç hacimleri yıllara göre istatistik anlamda 2011 yılında % 5 düzeyinde çeşitler arasında önemli olmuş, 2012 yılında farklılık saptanmamıştır. Taç gelişme düzeyi bakımından ise istatistik anlamda % 5 düzeyinde çeşitler arasında önemli farklılıklar olmuştur.

Çizelge 4.4. Deneme çeşitlerinin taç hacimleri (cm³) ve taç gelişme düzeyleri (cm³)

Çeşitler	Taç hacmi (m ³)		Taç gelişme düzeyi (m ³)
	2011	2012	2012
Angeleno	14.70 e*	15.75 e*	1.05 b*
Burmosa	19.74 d	20.71 d	0.97 bc
Formosa	27.24 c	27.25 c	0.01 d
Obilnaja	29.44 b	31.34 b	1.90 a
President	31.82 a	32.46 a	0.64 c

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

2011 yılında en yüksek taç hacmi 31.82 m³ ile President çeşidinde belirlenmiş, bunu sırasıyla 29.44 m³ ile Obilnaja, 27.24 m³ ile Formosa, 19.74 m³ ile Burmosa ve 14.70 m³ ile Angeleno çeşitleri takip etmiştir. 2012 yılında ise en yüksek taç hacmi 32.46 m³ ile President’de gerçekleşmiş, bunu sırasıyla Obilnaja (31.34 m³), Formosa (27.25 m³), Burmosa (20.71 m³) ve Angeleno (15.75 m³) izlemiştir (Çizelge 4.4).

Çeşitler arasında en fazla taç gelişme düzeyi Obilnaja (1.90 m³) çeşidinde belirlenmiştir. Bunu sırasıyla Angeleno (1.05 m³), Burmosa (0.97 m³), President (0.64 m³) ve Formosa (0.01 m³) izlemiştir.

4.2. Generatif Özellikler

4.2.1. Fenolojik gözlemler

2012 yılı vejetasyon döneminde deneme çeşitlerinin farklı fenolojik evreleri Çizelge 4.5 ve Şekil 4.1.’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Deneme çeşitlerinin fenolojik evreleri (2012)

Fenolojik Evre \ Çeşit	BURMOSA	PRESİDENT	FORMOSA	ANGELENO	OBİLNAJA
Tomurcuk kabarması	01.04.2012	08.04.2012	02.04.2012	02.04.2012	03.04.2012
Tomurcuk patlaması	04.04.2012	11.04.2012	05.04.2012	05.04.2012	06.04.2012
İlk Çiçeklenme	06.04.2012	13.04.2012	07.04.2012	07.04.2012	08.04.2012
Tam çiçeklenme	10.04.2012	16.04.2012	11.04.2012	10.04.2012	11.04.2012
Çiçeklenme sonu	21.04.2012	25.04.2012	22.04.2012	20.04.2012	22.04.2012
Hasat tarihi	03.08.2012	18.09.2012	24.07.2012	26.09.2012	29.07.2012
Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı (gün)	115	154	96	168	109
Yaprak döküm tarihi	25.11.2012	23.11.2012	23.11.2012	26.11.2012	23.11.2012

ÇEŞİTLER	NİSAN				MAYIS				HAZİRAN				TEMMUZ				AĞUSTOS				EYLÜL				EKİM				KASIM			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Angeleno	*																															
Burmosa																																
Formosa																																
Obilnaja																																
President																																

*Her bir kare 1 haftayı temsil eder

Mor: Tomurcuk patlaması; Sarı: Çiçeklenme; Yeşil: Büyüme ve gelişme; Kahverengi: Derim; Mavi: Yaprak dökümü

Şekil. 4.1. Deneme çeşitlerinin farklı fenolojik evreleri

Yapılan gözlemlerde tomurcuk kabarmasından çiçeklenme sonuna kadar geçen dönem nisan ayının 1. haftası ile son haftası arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.5. ve Şekil 4.1). Bu bakımdan President ile diğer çeşitler arasında yaklaşık bir haftalık bir farklılık meydana gelmiştir. Buna karşın Burmosa, Formosa, Angeleno ve Obilnaja çeşitleri arasındaki farklar 1-2 gün olmuştur. Tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması ve ilk çiçeklenme tarihleri en erken Burmosa (sırasıyla 1 Nisan, 4 Nisan, 6 Nisan) çeşidinde kaydedilmiştir. Tam çiçeklenme Burmosa, Formosa, Angeleno ve Obilnaja çeşitlerinde Nisanın 2. haftasına rastlarken, President çeşidinde bu dönem Nisanın 3. haftasında gerçekleşmiştir. Çiçeklenme en erken Angeleno (20 Nisan) çeşidinde tamamlanırken, en geç President (25 Nisan) çeşidinde sona ermiştir.

Çeşitlerin hasat dönemleri Temmuz - Eylül ayları arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.5., Şekil 4.1). Formosa meyvelerini en erken olgunlaştıran çeşit olmuş ve Temmuzun son haftasında hasat edilmiştir. Yine Obilnaja ve Burmosa çeşitlerinde hasat Ağustos ayının ilk haftasına rastlarken, President çeşidinde hasat Eylül ayının 3. haftası olarak gerçekleşmiştir. En geç hasat ise Eylül sonu-Ekim başında Angelino’da yapılmıştır.

Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre en uzun Angeleno’da (168 gün) çeşidinde yaklaşık 5 buçuk ay sürmüştür. Yine bu süre President’te yaklaşık 5 ay, Burmosa ve Obilnaja’da ise 3 buçuk ay olarak gerçekleşmiştir. Formosa çeşidinde bu süre yaklaşık 3 ay ile en kısa olmuştur (Çizelge 4.5).

Çeşitlerin yaprak döküm tarihleri 23 Kasım - 26 Kasım tarihlerinde kaydedilmiştir.

4.2.2. Meyve tutma oranı (%)

Denemede yer alan çeşitlerin meyve tutma oranları ve istatistik analiz sonuçları çizelge 4.6’da verilmiştir. Araştırmada, meyve tutma oranları bakımından çeşitler arasında istatistik anlamda %5 seviyesinde önemli farklar saptanmıştır.

Çizelge 4.6. Deneme çeşitlerine ait meyve tutma oranları (%)

Çeşit	Meyve Tutma Oranı (%)
Angeleno	18.10 b*
Burmosa	3.63 e
Formosa	15.28 c
Obilnaja	7.21 d
President	24.16 a

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

Çalışmada meyve tutumu % 24.16 ile President çeşidinde en yüksek gerçekleşmiştir. Angeleno (% 18.10) ve Formosa (% 15.28) diğer yüksek tutum gösteren çeşitler olmuştur. Burmosa ise % 3.63 ile en az tutumu göstermiştir (Çizelge 4.6).

4.2.3. GKADV (kg/cm²), THDV (kg/m³), ABV (kg) ve BAV (kg/da)

Denemede yer alan çeşitlerin gövde kesit alanına düşen verim (GKADV), taç hacmine düşen verim (THDV), ağaç başına verim (ABV) ve birim alana verim (BAV) değerleri ile istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir. GKADV, THDV, ABV ve BAV değerleri bakımından çeşitler arasında istatistik anlamda %5 seviyesinde önemli farklar saptanmıştır.

Çizelge 4.7. Deneme çeşitlerine ait GKADV, THDV, ABV, BAV değerleri

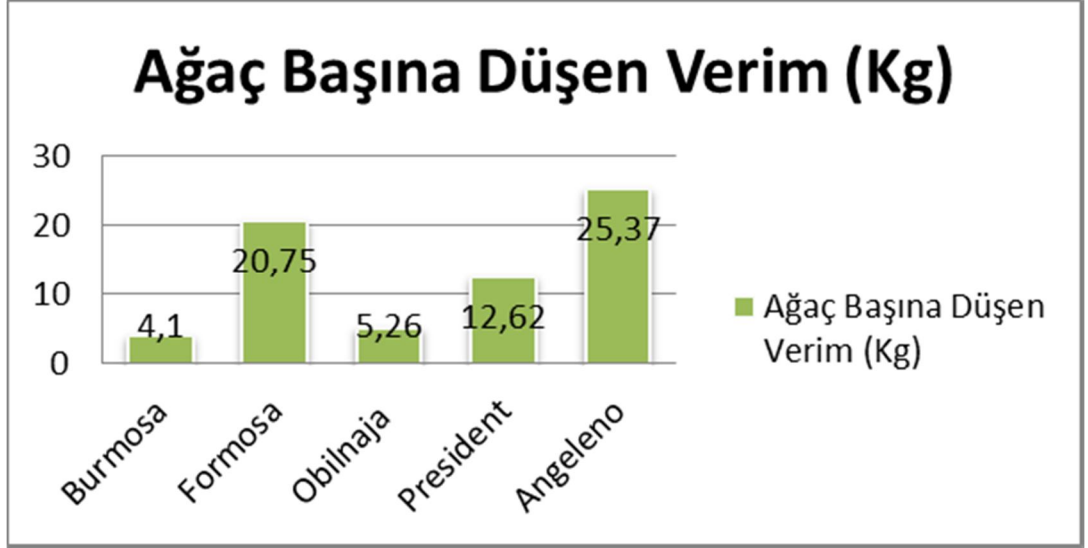
Çeşitler	GKADV (kg/cm ²)	THDV (kg/m ³)	ABV (kg)	BAV (kg/da)
Angeleno	0.117 a*	1.610 a*	25.37 a*	1585.00 a*
Burmosa	0.027 c	0.197 c	4.10 d	256.00 e
Formosa	0.089 b	0.761 a	20.75 b	1297.00 b
Obilnaja	0.028 c	0.167 d	5.26 d	328.00 d
President	0.073 b	0.388 b	12.62 c	788.00 c

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

GKADV bakımından en yüksek değer Angeleno’da (0.117 kg/cm²) saptanmıştır. Bunu sırasıyla Formosa (0.089 kg/cm²), President (0.073 kg/cm²), Obilnaja (0.028 kg/cm²) ve Burmosa (0.027 kg/cm²) çeşitleri izlemiştir.

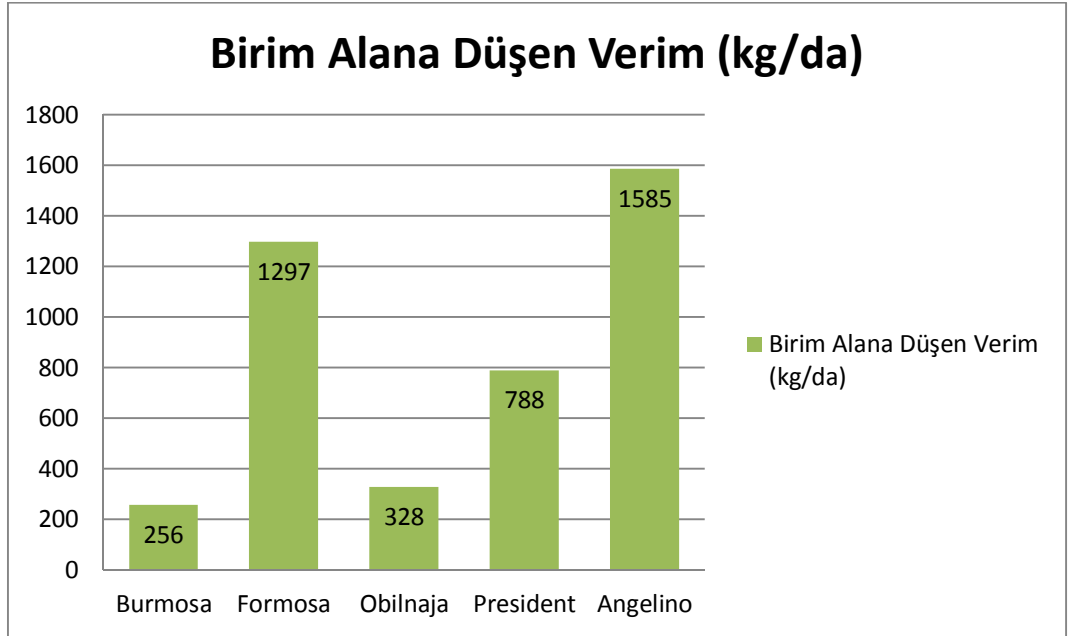
THDV değerleri bakımından ise en yüksek değer Angeleno’da (1.610 kg/cm³), en düşük ise Obilnaja’da (0.167 kg/cm³) belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Çalışmada Angeleno (25.37 kg/ağaç) en verimli ağaçları vermiştir (Çizelge 4.7). Yine Formosa (20.75 kg) ve President (12.62 kg) çeşitleri diğer verimli çeşitler olmuştur. Obilnaja (5.26 kg) ve Burmosa (4.10 kg) çeşitlerinde ise düşük verim görülmüştür (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Ağaç başına verim (kg/ağaç)

BAV bakımından dekara 1585 kg ile Angeleno çeşidi ilk sırada gelmiştir. Bunu sırasıyla Formosa (1297 kg/da), President (788 kg/da), Obilnaja (328 kg/da), Burmosa (256 kg/da) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.7 ve şekil 4.3).



Şekil 4.3. Birim alana düşen verim (kg/da)

4.3. Meyve fiziksel ve kimyasal özellikleri

4.3.1. Meyve şekil indeksi

Meyvelerin şekil indeksi formül ile hesaplanmış ve Çizelge 4.8’de gösterilmiştir. Buna göre meyve şekli tüm çeşitlerde yuvarlak olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Deneme çeşitlerine ait şekil indeks değerleri

Çeşitler	Şekil indeksi	Meyve şekli
Angeleno	0.89	Yuvarlak
Burmosa	1.04	Yuvarlak
Formosa	1.00	Yuvarlak
Obilnaja	0.98	Yuvarlak
President	1.23	Yuvarlak

4.3.2. Meyve sapı uzunluğu ve çapı (mm)

Çalışmada incelenen çeşitlerin meyve sap uzunluğu ve sap çapına ait veriler ve istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.9’de, verilmiştir. Meyve sap uzunluğu ve sap çapı bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda %5 seviyesinde önemli farklılık saptanmıştır.

Çizelge 4.9. Çeşitlere ait meyve sap uzunluğu (mm) ve sap çapı değerleri (mm)

Çeşitler	Sap Uzunluğu (mm)	Sap Çapı (mm)
Angeleno	10.87 d*	1.47 b*
Burmosa	16.19 b	0.98 c
Formosa	16.54 b	1.56 ab
Obilnaja	14.56 c	1.58 ab
President	18.22 a	1.76 a

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

En uzun meyve sapları 18.22 mm ile President çeşidinde belirlenirken, bunu 16.54 mm ile Formosa, 16.19 mm ile Burmosa, 14.56 mm ile Obilnaja izlemiş, en kısa ise Angeleno'da 10.87 mm olarak ölçülmüştür.

Meyve sap çapı ise President'te 1.76 mm, Obilnaja'da 1.58 mm, Formosa'da 1.56 mm, Angeleno'da 1.47 mm, Burmosa'da 0.98 mm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.9).

4.3.3. Meyve eni (mm), meyve yüksekliği (mm), meyve boyu (mm), meyve ağırlığı (g)

Çalışmada incelenen çeşitlerin meyve eni, meyve yüksekliği, meyve boyu, meyve ağırlığına ait veriler ve istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.10'da, verilmiştir. Bu özellikler bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda %5 seviyesinde önemli farklılık saptanmıştır.

Çizelge 4.10. Deneme çeşitlerine ait meyve eni (mm), meyve yüksekliği (mm), meyve boyu (mm), meyve ağırlığı (g) değerleri

Çeşitler	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Meyve Ağırlığı (g)
Angeleno	41.81 c*	37.94 c*	42.70 c*	83.70 a*
Burmosa	37.17 d	38.56 d	36.82 d	32.79 e
Formosa	50.56 a	50.42 b	49.97 a	40.27 d
Obilnaja	44.20 b	43.18 d	43.81 c	57.22 c
President	44.30 b	56.74 a	47.80 b	65.32 b

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

Çeşitlerin meyve eni 50.56 mm (Formosa) ile 37.17 mm (Burmosa) arasında; meyve boyu 56.74 mm (President) ile 37.94 mm (Angeleno) arasında; meyve yüksekliği ise 49.97 mm (Formosa) ile 36.82 mm (Burmosa) arasında değişmiştir.

Çalışmada en ağır meyveler 83.70 g ile Angeleno çeşidinde elde edilmiş, bunu 65.32 g ile President, 57.22 g ile Obilnaja, 40.27 g ile Formosa çeşitleri izlemiştir. En az meyve ağırlığı ise 32.79 g ile Burmosa’da saptanmıştır (Çizelge 4.10).

4.3.4. Çekirdek eni (mm), çekirdek boyu (mm), çekirdek yüksekliği (mm), çekirdek ağırlığı (g), et/çekirdek oranı

Çalışmada incelenen çeşitlerin çekirdek eni, çekirdek boyu, çekirdek yüksekliği, çekirdek ağırlığı ve et/çekirdek oranına ait veriler ve istatistik analiz sonuçları çizelge 4.11’de, verilmiştir. Bu özellikler bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda %5 seviyesinde önemli farklılık saptanmıştır

Çizelge 4.11. Deneme çeşitlerine ait çekirdek eni (mm), çekirdek boyu (mm), çekirdek yüksekliği (mm), çekirdek ağırlığı (g), et/çekirdek oranı değerleri

Çeşitler	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Yüksekliği (mm)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Et/çekirdek oranı
Angeleno	9.14 c*	18.70 d*	15.33 d*	1.40 b*	58.79 a*
Burmosa	8.00 d	23.72 c	14.67 e	1.32 b	23.84 d
Formosa	9.18 c	25.14 b	18.03 b	1.42 b	27.36 c
Obilnaja	10.07 b	23.59 c	17.35 c	1.52 b	36.64 b
President	11.46 a	31.51 a	19.13 a	2.80 a	22.33 d

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

Meyve çekirdek eni bakımından President (11.46 mm) en geniş çekirdekleri oluştururken, en dar çekirdekleri Burmosa (8.00 mm) sağlamıştır. Çekirdek boyu bakımından en uzun boylu çekirdekleri President (31.51 mm), en kısa boyluları da Angeleno (18.70 mm) vermiştir. Çeşitlerin meyve çekirdek yükseklikleri ise 19.13 mm (President) - 14.67 mm (Burmosa) arasında değişmiştir.

Çalışmada, en ağır çekirdekleri 2.80 g ile President sağlamıştır. Bunu 1.52 g ile Obilnaja, 1.42 g ile Formosa, 1.40 ile Angeleno çeşitleri izlemiştir. Burmosa (1.32 g) ise en hafif çekirdeklere sahip olmuştur.

Çalışmada en yüksek et/çekirdek oranı Angeleno'da (58.79) bulunmuştur. Bunu Obilnaja (36.64), Formosa (27.36), Burmosa (23.84) izlemiştir. President (22.33) en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 4.11).

4.3.5. Sertlik (lb), SÇKM (%), pH, titre edilebilir asitlik (%)

Çalışmada incelenen çeşitlerin sertlik, SÇKM, pH, titre edilebilir asitlik değerlerine ait veriler ve istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.12'de, verilmiştir. Bu özellikler bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda %5 seviyesinde önemli farklılık saptanmıştır

Çizelge 4.12. Deneme çeşitlerine ait sertlik (lb), SÇKM (%), pH, titre edilebilir asitlik (%) değerleri

Çeşitler	Sertlik (lb)	SÇKM (%)	pH	Titre edilebilir asitlik (%)
Angeleno	9.11 a*	15.00 b*	2.65 b*	1.360 bc*
Burmosa	7.69 b	13.67 bc	2.49 b	1.941 a
Formosa	3.51 e	12.00 c	3.22 a	0.734 d
Obilnaja	4.79 d	14.58 b	2.85 ab	1.395 b
President	6.23 c	17.33 a	2.93 ab	1.199 c

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

Çalışmada en sert meyveler Angeleno (9.11 lb) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 12). Bunu sırasıyla Burmosa (7.69 lb), President (6.23 lb), Obilnaja (4.79 lb) çeşitleri takip etmiştir. En az meyve eti sertliği ise Formosa (3.51 lb) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

SÇKM bakımından President (%17.33) en yüksek değere sahip olurken, bunu sırasıyla Angeleno (%15.00), Obilnaja (%14.58), Burmosa (%13.67) izlemiştir. Formosa (%12.00) ise en düşük SÇKM içeriğine sahip olmuştur.

Çeşitlerin pH değerleri 2.49 (Burmosa) ile 3.22 (Formosa) arasında; titre edilebilir asitlik içerikleri ise %0.734 (Formosa) ile %1.941 (Burmosa) arasında değişmiştir.

4.3.6. Meyve kabuk üst rengi

Çalışmada incelenen çeşitlerin meyve kabuk üst renklerine ait veriler ve istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.13’da, verilmiştir. L* a* b* değerleri bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda %5 seviyesinde önemli farklılık saptanmıştır.

Çizelge 4.13. Çeşıtlere ait meyve kabuk renk değęrleri

Çeşıtler	L*	a*	b*
Angeleno	29.36 b*	16.38 c*	3.62 d*
Burmosa	37.53 a	20.90 b	13.11 b
Formosa	40.84 a	19.64 b	16.07 a
Obilnaja	36.99 a	24.34 a	8.87 c
President	37.34 a	12.68 d	3.03 d

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemlidir.

Çalışmada, en yüksek L* değeri 40.84 ile Formosa’da bulunmuştur. Bunu sırasıyla 37.53 ile Burmosa, 37.34 ile President, 36.99 ile Obilnaja ve 29.36 ile Angeleno çeşitleri izlemiştir. En yüksek a* değeri 24.34 ile Obilnaja’da belirlenmiş, bunu sırasıyla 20.90 ile Burmosa, 19.64 ile Formosa, 16.38 ile Angeleno ve 12.68 ile President çeşitleri takip etmiştir. En yüksek b* değeri ise 16.07 ile Formosa’da saptanmıştır. Bunu sırasıyla 13.11 Burmosa, 8.87 ile Obilnaja, 3.62 ile Angeleno ve 3.03 ile President çeşitleri izlemiştir. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde en parlak meyveler (L* 40.84) Formosa çeşidinde elde edilirken, en mat meyveler (L* 29.36) Angeleno çeşidinde elde edilmiş, en kırmızı meyveler Obilnaja (a* 24.34) çeşidinde, en yeşil meyveler President (a* 12.68) çeşidinde saptanmış, koyu sarı meyveler

Formosa (b* 16.07) eşidinde elde edilirken, açık sarı meyveler President (b* 3.03) eşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Türkiye, kaliteli erik yetiştiriciliği için uygun ekolojik koşullara sahiptir. Erik, ülkemizde kışları uzun Doğu Anadolu'nun soğuk iklimli yüksek yayları ile Güney Doğu Anadolu'nun çok sıcak ve kurak yerleri dışında hemen her yerde yetiştirilebilmektedir. Yetiştiriciliğin daha çok Ege, Akdeniz, Marmara bölgeleri ile geçit bölgeler ve Orta Anadolu'nun bazı illerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Bilgü ve Seferoğlu, 2005). Genelde üretim *Prunus cerasifera* türüne ait çeşitlerle (Can-Papaz grubu) turfandaya yönelik olarak yapılmaktadır (Karamürsel vd. 2007). Diğer meyve türleri ile karışık bahçeler şeklinde ve bahçe kenarlarında yapılan üretimin, son yıllarda erkenci ve geçici çeşitlerle kurulan modern kapama bahçeler şeklinde gerçekleştiği, böylelikle hem erkenci hem orta hem de geç sezon erik üretimine olan ilginin giderek arttığı görülmektedir. Bu artışta, Angeleno gibi uzun süre depolanabilme özelliği bulunan Japon gurubu yeni erik çeşitlerinin getirilmesinin payı büyüktür (Balık, 2005).

Bir bölgede, ekolojisi dikkate alınarak çeşit seçmektense, o bölgede yapılacak adaptasyon çalışmalarına göre yetiştirilebilecek çeşidin seçimi daha hassas sonuçlar verecektir (Bostan, 1997).

Bu araştırmada, önemli meyve üretim merkezi ve Akdeniz ile İç Anadolu bölgeleri arasında bir geçit bölgesi olan Isparta ili (Gönen ilçesi/İğdecik köyü/Kocaömerli mevki) koşullarında, 10 yaşlı çöğür anacı üzerine aşıllı Angeleno, Burmosa, Formosa ve Obilnaja Japon erik çeşitleri ile President Avrupa grubu erik çeşidinin gelişme, verim ve meyve kalite özellikleri saptanarak, yöreye uygun çeşitlerin belirlmesine çalışılmıştır. Araştırma süresince incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğu saptanmıştır. Araştırma sonuçları aşağıda ana başlıklar altında tartışılmıştır.

Vegetatif Özellikler

Çalışmada yapılan gözlemlerde habitüs bakımından çeşitler arasında farklılık görülmüştür. Buna göre Formosa ve Angeleno'da yarı dik, Burmosa ve Obilnaja'da yayvan ve President'te ise dik olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Bu durum

çeşitlerin kendine has büyüme özelliğine bağlanabilir (Barritt 1992). Çalışma sonuçları Akgül vd (2005) tarafından daha önceden bildirilen sonuçları desteklemiştir. Yine Balık'ın (2005), Obilnaja ve President çeşitleri için bildirdiği sonuçlarla benzerlik gösterirken, Angeleno çeşidi için farklı olmuştur. Ayrıca Özçağırın vd (2011), çalışmamızdan farklı olarak Formosa çeşidinin yayvan özellikte geliştiğini bildirmiştir. Bu durumun farklı ekolojik koşullar ve budama farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ağaç gelişmesinin belirlenmesinde sürgün gelişmesi, ağaç yüksekliği, gövde çap gelişimi, taç gelişmesi vb. kriterler kullanılmaktadır (Weswood, 1995; Yıldırım, 2002).

Ağaçların morfolojik olarak gelişimleri birçok faktöre göre değişmektedir. Özellikle meyve ağaçlarında çevre faktörlerinin bazı temel biyolojik olaylar ile fotosentez ve solunum gibi kimyasal olayları düzenleyerek büyümeyi de etkilediği bildirilmektedir (Kaşka ve Kargı, 2007). Çalışmamızda genelde çeşitlerin kuvvetli bir gelişme gösterdikleri görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre ağaç yüksekliği, ilk dallanma yüksekliği, sürgün uzunluğu, gövde gelişimi ve taç gelişimi bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.2., Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4.). Genetik bir özellik olmakla birlikte ağaç gelişme kuvveti üzerine anaç, çeşit, budama ve terbiye, dikim sıklığı, ürün yükü, erkencilik ve kültürel uygulamalar etkide bulunmaktadır (Blazekand ve Pistekova, 2009; Yıldırım, 2002).

Çalışmada, en yüksek boylu ağaçlar Obilnaja'da (597.78 cm) saptanmış ve bu çeşit ile Burmosa ve President çeşitleri arasındaki farklar istatistik anlamda önemli olmuştur. Daha önceki çalışmalarda da araştırmacılar, çeşitler arasında farklılık bulunduğunu bildirmişlerdir (Ünlü vd,2007; Karakaya vd., 2006).

Çalışmada, ilk dallanma yüksekliği Obilnaja ve Burmosa çeşitlerinde 70 cm ve üzerinde gerçekleşirken, Burmosa ve President çeşitlerinde bu yükseklik 65-70 cm aralığında belirlenmiştir. Buna karşın Angeleno'da bu yükseklik 60 cm altında kalmıştır. Bu bakımdan Angeleno ve diğer çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

Çalışmamızda sürgün uzunluğu çeşitler tarafından etkilenmiştir. Nitekim en uzun sürgünleri veren Formosa ile diğer çeşitler arasında iki kata yakın bir farkın olduğu görülmüştür (Çizelge 4.2). Bu durum Formosa çeşidinin daha yüksek gövde kesit alanına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim sürgün uzunluğu ile gövde kesit alanı arasında pozitif ilişki bulunmaktadır (Hirst ve Ferre, 1995; Yıldırım, 2002).

Denemede gövde gelişimi bakımından çeşitler arasında önemli fark bulunmuş ve her çeşit ayrı istatistik grubunda yer almıştır. En az gövde gelişimini ise Burmosa çeşidi göstermiştir. En yüksek gövde kesit alanına ise Formosa sahip olmuştur (Çizelge 4.3). Bu bir çeşit özelliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte, çalışma yılında en fazla gövde gelişme düzeyini President çeşidinin gösterdiği saptanmıştır. Bu durum President çeşidinin besin maddelerini daha çok gövde gelişimine yönlendirdiğini akla getirmektedir. Ayrıca budama ve diğer faktörlerin de (sürgün gelişimi, ürün yükü vb.) etkili oldukları düşünülmektedir. Nitekim Weswood ve Roberts (1970), ağacın budama odun ağırlığı ile gövde kesit alanı arasında doğrusal bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Ancak bu konuda kesin yargıya varabilmek için daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmada taç hacmi ve gelişimi bakımından çeşitler arasında önemli fark bulunmuş ve her çeşit ayrı istatistik grubunda yer almıştır. Elde edilen verilere göre en fazla taç hacmine President ve Obilnaja çeşitleri sahip olmuştur. En az taç hacmi ise Angeleno çeşidinde elde edilmiştir. Taç gelişme düzeyini ise en fazla Formosa çeşidi sağlarken, en az Obilnaja göstermiştir. Bu durum çeşit büyüme özellikleri ile ilgilidir. Bununla beraber özellikle Obilnaja yayvan büyüme gösteren bir çeşit olarak ifade edilmektedir (Akgül vd., 2005). Yine taç hacmi ve taç gelişme düzeyi üzerine çeşidin büyüme özelliklerinin de etkili oldukları bildirilmektedir (Yıldırım, 2002). Bununla birlikte terbiye ve budama ile yapılan sınırlandırmalar önemli etkide bulunmaktadır (Robinson vd., 1991; Barritt, 1992).

Fenolojik özellikler

Çiçeklenmenin üzerine ekolojinin önemli etkisinin yanında çeşit de etkili olmaktadır (Kaşka ve Küden, 1993). Denemede fenolojik evrelerde çeşitler arasında farklılık

görülmüştür. Çalışma yılında çiçeklenme dönemi Nisan ayı içerisinde gerçekleşmiştir. Yapılan gözlemlerde Japon erik çeşitlerinin, Avrupa grubu çeşidi olan President çeşidinden 1 hafta önce çiçeklendiği kaydedilmiştir. Nitekim Japon grubu çeşitlerinin Avrupa grubu eriklerden önce çiçeklendiği bilinmektedir. Japon grubu çeşitlerini kendi içerisinde değerlendirdiğimizde ise önemli farklılık görülmemiştir, sadece 1-2 günlük fark oluşmuştur. Bununla birlikte Burmosa'da çiçekler 1-2 gün önce açmış, Obilnaja ve Formosa'da en son tamamlanmıştır. Aydın ilinde yapılan bir çalışmada Obilnaja çeşidinde tomurcuk patlaması 20 Şubat olarak saptanmıştır (Bilgü ve Seferoğlu, 2005). Van ili ekolojik koşullarında yapılan diğer bir çalışmada ise President çeşidinde tam çiçeklenmenin 24-27 Nisan olarak gerçekleştiği bildirilmiştir (Bostan, 1997). Yine Tokat yöresinde yapılan bir çalışmada çiçeklenme tarihlerinin çeşitlere göre değiştiği, en erken tam çiçeklenme tarihinin 12 Mart ile Kara Erik çeşidinde, en geç ise 25 Mart ile Pic erik çeşidinde saptandığı bildirilmiştir (Güneş, 2003). Çalışmamızdaki çiçeklenme periyodu verileri Aydın ekolojisine göre geç, Tokat ve Van ekolojisine göre benzerlikler taşıdığı saptanmıştır. Nitekim meyve türlerinin çiçeklenme tarihlerindeki farklılıkların çeşidin genetik özelliklerine, bölgeye ve iklim koşullarına göre farklılıklar gösterebileceğini söylemek mümkün olmaktadır (Aslantaş, 1993; Yıldırım, 2007).

Çalışmada, Formosa tam çiçeklenmeden 96 gün sonra olgunlaşma göstermiş ve en erken hasat edilen çeşit olmuştur (Çizelge 4.5). En geç hasat ise 168 gün sonra Angeleno'da yapılmıştır. Isparta Eğirdir bölgesinde yapılan bir çalışmada, Angeleno çeşidinin 25 Eylül, President çeşidinin ise 14 Eylül tarihlerinde hasat edilmesinin uygun olduğu bildirilmiştir (Civil ve Haciseferoğulları, 2010). Elde edilen bu sonuçların çalışmamızla paralellik sağladığı görülmektedir. Ayrıca Kahramanmaraş'da yapılan bir çalışmada, Angeleno çeşidi için hasat tarihi 18 Eylül olarak belirlenmiştir (Balık, 2005). Burada yapmış olduğumuz çalışma ile yaklaşık bir haftalık fark görülmektedir. Bu durumun ekolojik koşullardan ileri geldiği düşünülmektedir (Aslantaş, 1993; Yıldırım, 2007; Karaçalı, 2010).

Çeşitlerin yaprak döküm tarihleri birbirine yakın gerçekleşmiş, çeşitler arasında önemli farklılık görülmemiştir.

Verim özellikleri

Meyve tutumu üzerine tozlayıcı çeşidin yanı sıra ekolojik koşulların da etkili olduğu bilinmektedir (Yıldırım, 2002). Meyve tutumu bakımından çeşitlere göre farklı sonuçlar elde edilmiştir (Çizelge 4.6). Çalışmada en yüksek meyve tutumu President çeşidinde belirlenmiştir. Angeleno ve Formosa diğer yüksek tutum sağlayan çeşitler olmuştur. President çeşidinin hem kendine verimli hem de daha geç çiçek açması nedeni ile meyve tutumunun daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Ağaç iriliğine göre verimi ifade etmenin en basit yolu GKADV’i belirlemektir. Nitekim GKA ile verim arasında doğrusal bir ilişki bilinmektedir (Westwood 1995, Yıldırım 2002). Bu bakımdan çalışmada çeşitler arasında önemli fark görülmüş ve en verimli çeşit Angeleno olmuş, bunu Formosa ve President çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.7).

Çalışmada, THDV bakımından çeşitler arasında önemli farklılık saptanmış olup, Angeleno ve Formosa en verimli bulunmuşlardır (Çizelge 4.7). Bununla birlikte verimliliğin belirlenmesinde THDV parametresi yaygın olarak kullanılsa da, kesin sonuçlara ulaşmak zordur. Çünkü ağacın doğal gelişim şekli, meyve sayısı, yaprak alan yoğunluğu, budama farklılıkları ile hacmin sınırlandırılması, bu ilişkileri oldukça fazla etkilemektedir (Weswood 1995, Yıldırım 2002).

Ağaç verimliliği çeşit, anaç dikim sıklığı, meyve tutumu, kültürel uygulamalar gibi birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Çalışmada ABV ve BAV bakımından Angeleno en verimli çeşit bulunmuş, bunu Formosa çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.7). Bu durumun çeşit özelliğinin yanı sıra meyve tutumundaki farklılıklardan da kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Nitekim meyve tutumu düşük kalan Burmosa ve Obilnaja çeşitlerinde ağaç başına verim yaklaşık 4-5 kg olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.7). Bununla beraber Bilgü ve Seferoğlu (2005) yaptıkları çalışmada, Obilnaja çeşidinden 11.06 kg ürün aldıklarını bildirmişlerdir. Karakaş vd. (2006) de ağaç başına verimi en yüksek 77.285 kg ile 1571 nolu tipte bulmuştur. Balık (2005) da çalışmasında, Autumn Giant çeşidini 8.09 kg/ağaç ile en verimli çeşit olarak belirlemiştir. Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde, araştırmamızda elde edilen sonuçların yapılan diğer çalışmalardaki bazı çeşitler için uyumlu bazı çeşitler ile de

uyumsuz olduğu gör÷lmektedir. Bu durum ağacın yaşı, kullanılan anaç ve çeşit kombinasyonları, ekolojik koşullar ve kültürel işlemlerdeki farklılıklardan kaynaklanabileceğini söylemek mümkündür (Bilgü ve Seferoğlu, 2005; Özçağırın vd. 2011). Nitekim Karakaya vd. (2006) yıllara, çeşitlere ve kullanılan anaçlara göre verim değerlerinin değiştiğini bildirmişlerdir.

Meyve Özellikleri

Denemede tüm çeşitler yuvarlak olarak bulunmuş ve literatür ile uyumlu olmuştur (Akgül vd, 2005).

Meyve sap uzunluğu ve çap değerleri bakımından çeşitler arasında fark gör÷lmüş ve uzun meyve sapı ve çapı President çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.9). En kısa meyve sapı ise Angeleno'da ölç÷lürken, en dar meyve çapı ise Burmosa'da belirlenmiştir (Çizelge 4.9). Bu durumun çeşit özelliğinden ileri geldiği kanaatine varılmıştır. Nitekim, Bayazıt ve Yılmaz (2011), can erik çeşit ve tiplerinin meyve sap uzunluğu değerlerini 9.68-16.26 mm arasında; Beyhan (2005) ise Darende'de yetiştirilen standart ve mahalli erik çeşitlerinin meyve sap uzunluklarını 15.00-28.00 mm ve meyve sap çaplarını ise 1.00-1.90 mm arasında belirlemişlerdir.

Çalışmada, çeşitler meyve en, boy ve yükseklik bakımından değerlendirildiğinde, Formosa çeşidinde en geniş meyve eni ve yüksekliği elde edilirken, President çeşidinde ise en yüksek meyve boyu saptanmıştır (Çizelge 4.10). En düşük değerlere ise Angeleno çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.10). Bu değerler önceki çalışmalarda bildirilen değerlerle benzerlik göstermiştir (Bilgü, 2005; Önal ve Cinsoy, 2003; Son, 2010; Bayazıt ve Yılmaz, 2011).

Bu çalışmada meyve ağırlığı çeşit özelliğinden dolayı etkilenmiş ve en ağır meyveler Angeleno çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.10). Meyve ağırlığı bakımından Angeleno çeşidi ile Burmosa ve Formosa çeşitleri arasında yaklaşık iki kat fark olduğu gör÷lmüştür. Van ekolojik şartlarında 11 erik çeşidinde yapılan bir araştırmada da çeşitler arasında meyve ağırlıkları bakımından istatistiksel anlamda önemli farklar bulunmuş, sonuçta en yüksek meyve ağırlığı 52.22 g ile President çeşidinde saptanmıştır (Kuleyin, 1995). Yine 1990-1994 yılları arasında Ege

tarımsal araştırma enstitüsünde 31 erik çeşidinde yürütülen bir çalışmada, meyve ağırlıklarının 9.81-69.96 g arasında değiştiği bildirilmiştir (Önal ve Cinsoy, 2003). Güneş (2003) Tokat bölgesinde yetiştirilen bazı mahalli erik çeşitlerinde yaptığı araştırmada meyve ağırlıklarının 7.60-25.18 g; Moghaddam vd. (2011) de İran'da farklı erik çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 21.5-105.8 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çalışmada çekirdek en, boy, ve yükseklik bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuş ve en iyi sonuçlar President çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.11). Çekirdek ağırlığı ve et/çekirdek oranı bakımından da çeşitler arasında istatistiksel olarak farklılık meydana gelmiştir. Çekirdek ağırlığı beklendiği üzere President çeşidinde en yüksek olmuş ve diğer çeşitlerle arasında yaklaşık iki katı bir farklılık görülmüştür (Çizelge 4.11). Kalite açısından yüksek olması istenen et/çekirdek oranı ise en yüksek Angeleno'da, en düşük ise President'te saptanmıştır. Bu sonuçlar daha önceden bildirilen sonuçlarla uyumlu gerçekleşmiştir (Son, 2010; Ünlü vd., 2007; Karamürsel vd., 2007). Son (2010) yaptığı çalışmada, en düşük et/çekirdek oranının 24.14 ile President çeşidinde saptamıştır. Bununla beraber Karamürsel vd. (2007) ise Eğirdir koşullarında President çeşidinde et/çekirdek oranını %16.83 olarak belirlemiştir. Bu değer çalışma değerimizden düşük olmakla birlikte yakın değerlerde gerçekleşmiştir. Balık 2005, et/çekirdek oranının yıllara ve çeşitlere göre değiştiğini bildirilmiştir.

Çalışmada meyve eti sertliği bakımından çeşitler arasında farklılık görülmüş ve en sert meyveler Angeleno çeşidinde saptanırken, en yumuşak meyveler Formosa çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12). Çeşitlerin SÇKM içerikleri President çeşidinde en yüksek bulunmuş, bunu Angeleno çeşidi izlemiştir. Buna karşın en erken hasat edilen Formosa çeşidinde en düşük değerde kalmıştır. Çeşitlerin pH değerleri ise 2.65-3.22 arasında gerçekleşmiştir. Titre edilebilir asitlik bakımından ise en yüksek değer Burmosa çeşidinde saptanmıştır. Bunu Obilnaja çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.12). Weswood (1995), erikler için SÇKM değerinin %14-16 olduğunu bildirmektedir. İran'da yapılan bir çalışmada da erik çeşitlerin SÇKM miktarlarının 12.01 (Angelino) ile 23.55 (Blu Fre) arasında değiştiği bildirilmiştir (Moghaddam vd., 2011). Miloseviç ve Miloseviç (2012) de Batı Sırbistan'da erik hibritlerinin SÇKM içeriklerinin 16.80 ile 19.20, titre edilebilir asitlik değerlerinin 0.88 ile 1.37,

pH değerinin ise 3.35 ile 3.66 arasında değiştiğini saptamışlardır. Balık (2005), yaptığı çalışmada SÇKM miktarı değerlerini %15.06-23.00 aralığında; pH değerlerini 2.50-3.14 aralığında; titre edilebilir asitlik değerleri ise %0.08-0.20 aralığında belirlediğini bildirmiştir. Ayrıca Civil ve Haciseferoğulları (2010), Angeleno eşidinin suda çözünebilir kuru madde miktarını % 17.17, asitlik değerini 3.71, toplam titre edilebilir asit miktarını 0.89 g/ml olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde etmiş olduğumuz çeşitlerin kimyasal özelliklerinden pH, SÇKM miktarı ve titre edilebilir asitlik değerleri diğer araştırmalarda elde edilen veriler ile paralellik göstermektedir. Bu değerler arasındaki farklılıkların, başta çeşit farklılığı olmak üzere ekolojik ve kültürel uygulama farklılıklarında kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Nitekim meyvelerin kimyasal yapılarının ekolojik koşullardan oldukça etkilendiği ifade edilmektedir (Yıldırım 2002).

Meyve ve sebzelerde kabuk üst rengi olgunluk ölçütü olarak ele alınmasa da kalite faktörü olarak değerlendirilmektedir (Karaçalı, 2010). Doğal pigmentler, klorofiller, karotenoidler ve antosiyoninlerin kimyasal temelini oluşturan renk, tüketiciler açısından ürünün kalitesini kabul edilebilirlik sınırları içerisinde belirleyen, aroma ve besin değeri kadar meyve ve sebzelerin kalitesini oluşturan temel faktörler arasında yer almaktadır (Jen, 1988; Jaros vd., 2000). Meyve ve sebzelerde rengin ifade edilebilmesi için farklı renk sistemleri geliştirilmiştir (León vd., 2006). Bunlardan en çok kullanılanlardan biri de CIE ($L^*a^*b^*$) renk sistemidir. Bu sistemin temelini ışık kaynağının spektral dağılımı, standart renk ölçen gözlemciyi ve standart aydınlatma şeklini içermesi oluşturmaktadır (Luo, 2006). CIE renk sisteminde L^* , 0 (siyah) ile 100 (beyaz) arasında parlaklık değerini, a^* kırmızı-yeşil, b^* sarı-mavi renk değerlerini ifade etmektedir (Luo, 2006). Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde en parlak meyveler (L^* 40.84) Formosa eşidinde elde edilirken, en mat meyveler (L^* 29.36) Angeleno eşidinde elde edilmiş, en kırmızı meyveler Obilnaja (a^* 24.34) eşidinde, en yeşil meyveler President (a^* 12.68) eşidinde saptanmış, koyu sarı meyveler Formosa (b^* 16.07) eşidinde elde edilirken, açık sarı meyveler President (b^* 3.03) eşidinde belirlenmiştir (izelge 4.13).

Çalışma yılından elde edilen verilere göre aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Vegetatif gelişme bakımından bütün çeşitlerin genelde kuvvetli gelişim sağladıkları görülmüştür. Formosa çeşidi en kuvvetli gelişimi gösterirken, Burmosa çeşidi diğer çeşitlere oranla geri kalmıştır.

Yapılan fenolojik gözlemlerde, çiçeklenme periyodu Nisan ayı başında başlamış; Nisan ayı sonunda tamamlanmıştır. President ile diğer çeşitler arasında çiçeklenme bakımından yaklaşık bir haftalık bir fark görülmüş, President bir hafta daha geç çiçeklenme göstermiştir.

Çalışmada, en erken hasat Temmuz'un son haftasında Formosa'da yapılırken, en geç Eylül'ün son haftasında Angeleno'da yapılmıştır.

Çalışmada en verimli çeşit olarak Angeleno bulunmuştur. Bunu Formosa ve President çeşitleri izlemiştir. Obilnaja ve Burmosa'da verim beklenilenin altında kalmıştır.

Araştırmada en ağır meyveler 83.70 g ile Angeleno çeşidinde saptanmış, bunu 65.32 g President, 57.22 g Obilnaja, 40.27 Formosa, 32.79 g ile Burmosa çeşitleri izlemiştir.

Çalışmada et/çekirdek oranı Angeleno çeşidinde en yüksek (58.79) bulunmuştur. Bununla beraber en sert meyveler Angeleno (9.11 lb) çeşidinde saptanırken, en kırmızı meyveler Obilnaja çeşidinde elde edilmiştir.

Isparta ekolojisinde uygun erik çeşitlerinin belirlenmesini sağlamak amacıyla, 2012 yılında yürüttüğümüz bu çalışmada, elde ettiğimiz bulgular Isparta ekolojisinde Angeleno, Burmosa, Formosa, Obilnaja ve President çeşitlerinin üretimi bakımından ümitvar çeşitler olduğunu ortaya çıkarmıştır. Özellikle çalışmada yüksek değerler veren Angeleno çeşidi bu bakımdan oldukça değerli çeşit olarak görülmüştür. Bununla birlikte adaptasyon çalışmalarında kesin yargıya varabilmek için uzun yıllar sonuçlarına ihtiyaç vardır. Bu konuda çalışmaların devam ettirilmesinde yarar görülmektedir. Özellikle ilkbahar geç donlarından etkilenebilen Japon erik çeşitlerinin, Isparta'nın bir geçit bölgesi olması ve ilkbahar geç donlarından oldukça etkilenmesi nedeniyle, bu tip çalışmaların önemi daha da artmaktadır. Bu çalışma

tüm sonuçlar değerlendirildiğinde bölgede erik ile ilgili yapılacak araştırmalara ışık tutacak niteliktedir.

KAYNAKLAR

- Akgül, H., 2005. Meyve Çeşit Kataloğu. Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, 320s, Isparta.
- Anonim, 2012a. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, İl ve İlçelerimize Ait İstatistik Veriler. Erişim Tarihi: 18.12.2012.<http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ISPARTA>.
- Anonim, 2012b. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. Erişim Tarihi: 15.06.2012.http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=45.
- Anonim, 2012c. FAO. Erişim Tarihi:18.07.2012. Production Web Page (www.fao.org).
- Anonymous, 2012. Upov. <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg014.pdf>. Erişim Tarihi: 20.02.2012.
- Anonim, 2013a. FAO. Erişim Tarihi:01.05.2013. Production Web Page (www.fao.org).
- Anonim, 2013b. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. Erişim Tarihi: 20.02.2013.http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=45.
- Arroyo, F.T., Jimenez, J.A., Garcia, P.A., Santamaria, C., Camacho, M., Castejon, M., Perez, L.F., Daza, A.,2013. Comparative Tree Growth, Phenology and Fruit Yield Of Several Japanese Plum Cultivars İn Two Newly Established Orchards, Organic and Conventionally Managed. Spanish Journal Of Agricultural Research, 11(1), 155-163.
- Arvas, M.,2005. Van ekolojik koşullarında bazı standart erik çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 40s, Van.
- Aslantaş, R., 1993. Erzincan İli Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin Seleksiyon Yoluyla İslahı Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 122s, Erzurum.
- Ayanoğlu, H., Sağlam, M., Onur, C., 1992. Akdeniz Bölgesi Can Erik Seleksiyonu. 1.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi,13-16 Ekim, İzmir, 457-460.
- Ayanoğlu, H. 1995. Doğru Akdeniz Bölgesinde Sofralık Erik Seleksiyonu. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 147s, Adana.
- Balık, S., 2005. Kahramanmaraş'ta Dış Satıma Yönelik Japon Grubu Sofralık Yeni Erik Çeşitlerinin Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 50s, Kahramanmaraş.

- Bayazit, S., Yılmaz, S., 2011. Bazı Canerik Çeşit ve Seleksiyon Tiplerinin Mut 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.
- Bilgü, G., Seferoğlu, G., 2005. Japon Grubu Bazı Erik Çeşitlerinin Aydın Yöresindeki Gelişme Durumlarının Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2), 95 – 100.
- Bostan, S.Z., 1993. Darende Kayısılarının Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 182s, Van.
- Bostan, S.Z., 1997. Van’da Yetiştirilen Bazı Erik Çeşitlerinde Önemli Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(12), 3-6.
- Civil, C., Haciseferoğulları, H., 2010. Eğirdir Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Erik Çeşitlerinde Mekanik Hasat Parametrelerinin Belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24(3), 21-29.
- Daza, A., Pedro, A., 2008, Fruit Quality Parameters of Pioneer’ Japanese Plums Produced on Eight Different Rootstocks. Scientia Horticulturae, 118, 206-211.
- Demirsoy, H., Balcı, G., Öztürk, A., Serdar, Ü., 2007. Saklı Cennet Camili’de Yetiştirilen Yerel Erik ve Kiraz Çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 2007, Erzurum, 357-360.
- Glisic, I., Milosevic, T., Mratinic, E., Paunovic, G., Glisic, I., 2012. Vigour, Yield Components and Fruit Weight Of Some Plum Cultivars During Early Years After Planting. Third International Scientific Symposium, 2012, Serbia, 122-127.
- Güleryüz, M., 1985. Mutedil İklim Meyve Türleri Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü. Erzurum.
- Güneş, M., 2003. Some Local Plum Varieties Grown In Tokat Province. Pakistan Journal Of Applied Sciences, 3(5)- 291-295.
- Hınıslioğlu, E., 1997. Erzincan Ovasındaki yetiştirilen bazı erik çeşitleri üzerinde fenolojik, biyolojik ve pomolojik araştırmalar. Atatürk Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 84s, Erzurum.
- Jaros, D.J., Rohm, H., Strobl, M., 2000. Appearance Properties: A Significant Contribution to Sensory Food Quality?. Food Science and Technology, (33), 320-326.

- Jen, J.J., 1988. Quality Factors of Fruits And Vegetables. The university of georgia, ACS symposium series, Agricultural and Food Chemistry at the 196th National Meeting of the American Chemical Society, California, 25-30.
- Karaçalı, İ., 2010. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Basım Evi, 164s, İzmir.
- Karadeniz, T., 2004. Şifalı Meyveler (Meyvelerle Beslenme Ve Tedavi Şekilleri). 208s, Ordu.
- Karakaya, G., Seferoğlu, H., Kankaya, A., Tekintaş, F., 2006. Farklı Anaçlara Aşılı Santa Rosa ve Ozark Premier Erik Çeşitlerinin Aydın Ekolojisindeki Gelişme Durumları. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2), 85-93.
- Karamürsel, Ö.F., Şevik, İ., Sarısu, H.C., Koçel, H., Öztürk, F.P., 2007. Eğirdir Koşullarında Avrupa Gurubu Eriklerin Çeşit Adaptasyonu. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül, Erzurum, 481-485.
- Karasakal, Ş., 1990. Ankara koşullarında yetiştirilen bazı erik çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin araştırılması. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 89s, Ankara.
- Kaşka, N., 2001. Türkiye'nin Sert Çekirdekli Meyvelerde Üretim Hedefleri Üzerine Öneriler. I. Sert Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, 25-28 Eylül, Yalova, 1-16.
- Kaşka, N., Kargı, S.P., 2007. Meyve Ağaçları Fizyolojisi Büyüme ve Gelişme. Nobel Yayın Dağıtım, 243s, Adana.
- Koyuncu, M.A., 1992. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Bazı Mahalli Erik Çeşitlerinin Pomolojik, Morfolojik ve Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Kuleyin, A., 1995. Van ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı standart erik çeşitlerinde meyve ve sürgün gelişimi ile morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikler üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 81s, Van.
- Leq, K., Mery, D., Pedreschi, F., León, J., 2006. Color Measurement in L a b Units from RGB Digital Images. Food Research International, 39, 1084-1091.
- Luo, M.R., 2006. Applying Colour Science in Colour Design. Optics & Laser Technology, (38), 392-398.
- Milosevic, T., Milosevic, N., Mratinic, E., 2010. Morphogenice Variability Of Some Autochthonous Plum Cultivars In Western Serbia. Brazilian Archives Of Biology and Technology, 6, 1293-1297.

- Milosevic, T., Milosevic, N., 2012. Main Physical and Chemical Traits Of Fresh Fruits Of Promising Plum Hybrids From Cacak. Original Paper, 3, 7358-7365.
- Moghaddam, E.G., Ava, S.H., Akhavan, S., Hosseini, S., 2011. Phenological and Pomological Characteristics of Some Plum Cultivars Grown in Mashhad, Iran. Crop Breeding Journal, 1(2), 105-108.
- Önal, M.K., Cinsoy, A.S., 2003. Bazı Erik Çeşitlerinde Pomolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler ve Çeşitlerin Dağılımının Ana Bileşen Analizi ile Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(1), 43-50.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 128s, Adana.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeke, E., İsfendiyoğlu, M., 2005. Ilıman İklim Meyve Türleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 107s, İzmir.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeke, E., İsfendiyoğlu, M., 2011. Ilıman İklim Meyve Türleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 97s, İzmir.
- Özkarakaş, İ., Ercan, N., Gürnil, K., 2006. Ege Bölgesinden Toplanan Bazı Yeşil Erik Materyalinin Değerlendirilmesi. Anadolu, 16(2), 35-49.
- Ramos, E. D., 1981. Prune Orchard Management, Division of Agricultural Sciences. University of California. USA.
- Son, L., 2010. Determination On Quality Characteristics Of Some Important Japanese Plum Cultivars Grown In Mersin-Turkey. African Journal Of Agricultural Research Vol, 5(10), 1144-1146.
- Ünlü, H.M., Çukadar, K., Aslay, M., Bozbek, Ö., 2007. Erik Çeşit Adaptasyon Denemesi. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 2007, Erzurum, 318-323.
- Westwood, M.N., 1978. Temperate-Zone Pomology. W.H. Freeman and Company, 238p, San Fransisco (USA).
- Yıldırım, A.N., 2007. Isparta Yöresi Bademlerinin Seleksiyonu. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 30s, Aydın.
- Yıldız, H., 1996. Ege bölgesine adaptasyonu sağlanan bazı Avrupa erik çeşitlerinin (P.domestica) kimyasal kompozisyonu ve besin değeri üzerine araştırmalar. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 70s, Manisa.

EKLER

EK A. Fotoğraflar

EK A. Fotoğraflar



Şekil A.1. Angeleno çeşidi tomurcuk patlama dönemi (05.04.2012)



Şekil A.2. Angeleno çeşidi çiçeklenme sonu dönemi (20.04.2012)



Şekil A.3. Angeleno çeşidine ait meyveler



Şekil A.4. Angeleno yaprak döküm dönemi (26.11.2012)



Şekil A.5. Deneme bahçesi genel görünüm



Şekil A.6. Burmosa çeşidi tomurcuk Şekil
patlama dönemi (04.04.2012)



A.7. Burmosa çeşidi çiçek sonu
dönemi (21.04.2012)



Şekil A.8. Burmosa çeşidine ait meyveler



Şekil A.9.Burmosa çeşidine ait ağaç habitüs



Şekil A.10.Burmosa çeşidi yaprak döküm dönemi (25.11.2012)



Şekil A.11.Deneme bahçesi genel görünüm



Şekil A.12. Formosa çeşidi tomurcuk
patlama dönemi (05.04.2012)



Şekil A.13. Formosa çeşidine ait
meyveler



Şekil A.14. Formosa çeşidi ağaç habitüsü



Şekil A.15. Formosa çeşidi yaprak döküm dönemi (23.11.2012)



Şekil A.16. Obilnaja çeşidi tomurcuk patlama dönemi (06.04.2012)



Şekil A.17. Obilnaja çeşidine ait meyveler



Şekil A.18. Obilnaja çeşidi ağaç
habitüsü



Şekil A.19. Obilnaja yaprak döküm dönemi
(23.11.2012)



Şekil A.20. President çeşidi tomurcuk
patlama dönemi (11.04.2012)



Şekil A.21. President çeşidine ait
meyveler



Şekil A.22. President çeşidi yaprak döküm dönemi (23.11.2012)

ÖZGEÇMİŞ

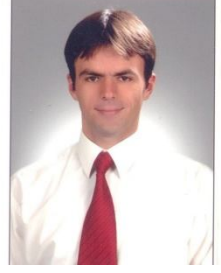
Adı Soyadı : Enes SUBAŞI

Doğum Yeri ve Yılı : Erzurum, 1986

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : ensu6@hotmail.com.tr



Eğitim Durumu

Lise : İzmir Naci Şensoy Lisesi, 2003

Lisans : KTÜ, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri

Mesleki Deneyim

United Ltd. Şti. 2008-2009

Şirinler Ltd. Şti. 2009-2011

Eğirdir Meyve Sebze Ltd. Şti. 2011-2012

Türkiye Tarım Kredi Kooperatifi 2012-... (halen)