T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI BÖĞÜRTLEN ÇEŞİTLERİNİN KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINA ADAPTASYONU

Fadime ALTUNBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Mayıs-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI BÖĞÜRTLEN ÇEŞİTLERİNİN KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINA ADAPTASYONU

Fadime ALTUNBAŞ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Lütfi PIRLAK

2019, 45 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

Bu çalışma 2017-2018 yıllarında dört böğürtlen çeşidinin (Jumbo, Chester, Arphe, Boata) Konya ekolojik şartlarına adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür**.** Bu amaçla böğürtlen çeşitlerinin fenolojik, pomolojik, kimyasal ve bitkisel özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; çeşitlerde ilk çiçeklenme başlangıcı tarihi 20 Mayıs (Jumbo), 23 Mayıs (Chester), 3 Haziran (Arphe), 15 Haziran (Boata) tarihlerinde gerçekleşmiştir. İlk meyve hasat tarihleri 5 Temmuz (Jumbo ve Chester), 15 Temmuz (Boata), 22 Temmuz (Arphe) olup, son hasat tarihleri ise 26 Temmuz (Boata), 17 Ağustos (Arphe), 10 Eylül (Jumbo), 16 Eylül (Chester) olmuştur. Bunun yanında ise 16 Eylül tarihinden itibaren Chester çeşidinde yeni meyveler oluşmuş fakat olgunlaşmadığı için hasat edilemeden kalmıştır.

Meyve ağırlığı bakımından Jumbo (3.60 g) çeşidi ilk sırada yer alırken bunu Chester (2.82 g), Arphe (1.19 g) Boata (0.72 g) ile takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adaptasyon, böğürtlen, Konya, Meram.

ABSTRACT

MS THESIS

ADAPTATION OF SOME BLACKBERRY CULTIVARS IN THE KONYA ECOLOGICAL CONDITIONS

Fadime ALTUNBAŞ

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN DEPARTMENT OF HORTICULTURE

Advisor: Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
2019, 45 Pages

Jury
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

This study was conduted to determine the adaptability of four blackberries (Jumbo, Chester, Arphe, Boata) to the ecological conditions of Konya province in 2017-2018. For this purpose, phenological, pomological, chemical and plant properties of blackberry varietes were investigated. According to the research results; The first flowering took place on May 20 (Jumbo), 23 May (Chester), June 3 (Arphe), June 15 (Boata). The first harvest dates was July 5 (Jumbo and Chester), July 15 (Boata), July 22 (Arphe) and the last harvest dates are July 26 (Boata), 17 August (Arphe), 10 September (Jumbo), 16 September (Chester). On the other hand, after September 16 new fruits were produced by the Chester cultivar but could not be harvested owing to the fact that they did not mature. In terms of fruit weight, the highest values was determined in Jumbo (3.60 g) followed by Chester (2.82 g), Arphe (1.19 g), Boata (0.72 g) cultivars, respectively.

Keywords: Adaptation, blackberry, Konya, Meram

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmam boyunca bana danışmanlık ederek beni yönlendiren hocam Sayın Prof. Dr. Lütfi PIRLAK' a bu çalışmanın her aşamasında her türlü desteği sağlayan Sayın Dr. Muzaffer İPEK' e arazi çalışmalarım boyunca her türlü yardımı benden esirgemeyen aileme, bitkilerimle ben kadar ilgilenen abim Kemalettin'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmam boyunca göstermiş olduğu destek ve hoşgörüden dolayı eşim Mehmet ALTUNBAŞ' a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Fadime ALTUNBAŞ
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **6**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **12**

3.1. Materyal 12
3.1.1.Denemede kullanılan çeşitlerin özellikleri 13
3.1.1.1.Arphe 13
3.1.1.2.Boata 15
3.1.1.3.Chester 17
3.1.1.4.Jumbo 20
3.1.2. Deneme Alanının Coğrafi Özellikleri: 22
3.1.3.Deneme Alanının İklim Özellikleri 22
3.2.Metot 24
3.2.1. Fenolojik Gözlemler 24
3.2.1.1.Vejetatif Gözlerin Kabarma Tarihi 24
3.2.1.2.Vejetatif Gözlerin Uyanma Tarihi 24
3.2.1.3.Vejetatif Gözlerin Sürme Tarihi 25
3.2.1.4.İlk Sürgün Çıkış Tarihi 25
3.2.1.5.Çiçek Tablasının Belirme Tarihi 25
3.2.1.6.İlk Çiçeklenme Başlangıcı Tarihi 25
3.2.1.7.Tam Çiçeklenme Tarihi 25
3.2.1.8.Son Çiçeklenme Başlangıcı Tarihi 25
3.2.1.9.İlk Meyve Oluşum Tarihi 25
3.2.1.10.İlk Hasat Tarihi 25
3.2.1.11.Son Hasat Tarihi 25
3.2.1.12.Yaprakların Dökülme Zamanı 26
3.2.2. Bitkisel Özellikler 26
3.2.2.1.Sürgün Sayısı 26
3.2.2.2.Sürgün Boyu 26
3.2.2.3.Sürgün Çapı 26
3.2.2.4.Sürgündeki Salkım Sayısı 26
3.2.2.5.Salkımdaki Tane Sayısı 26
3.2.2.6.Sürgün Başına Düşen Verim 26
3.2.3. Pomolojik Özellikler 27
3.2.3.1. Meyve Eni ve Boyu (mm) 27

3.2.3.2. Meyve Ağırlığı (g) 27
3.2.3.3. Meyve Rengi 27
3.2.3.4. Meyve Tadı ve Aroması 27
3.2.3.5. Meyve Şekli 27
3.2.4.Kimyasal Özellikler 27
3.2.4.1.Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı 27
3.2.4.2.pH 28
3.2.4.3.Titre Edilebilir Asit Miktarı 28

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 29

4.1.Fenolojik Gözlemler 29
4.2.Bitkisel Özellikler 31
4.3.Pomolojik Özellikler 37
4.4.Kimyasal Özellikler 39

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 41

KAYNAKLAR 42

ÖZGEÇMİŞ 45

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

˚C: Santigrat derece

%: Yüzde

Kısaltmalar

cm: Santimetre

da: Dekar

g: Gram

kg: Kilogram

km²: Kilometre kare

L*a*b*: Renk değerleri. “L” parlaklık değeri olup 0 siyah, 100 ise beyazı ; “a” kırmızılık, “-a” yeşil ve “b” sarılık, “-b” mavi değerini gösterir

m: Metre

mg: Miligram

1. GİRİŞ

Böğürtlen *Rosaceae* familyasının *Rubus* cinsinin *Eubatus* alt cinsinde yer almaktadır. Tarım alanlarında imha edilmesi gereken bitki listesinde yer alan böğürtlenler ile ilgili bu görüş 19. yüzyılın ikinci yarısına kadar devam etmiştir. Araştırıcılar tarafından yabani formdaki hibrit böğürtlenlerin keşfedilmesi ve 1850'ler de Amerika'da kültüre alınıp yetiştirme çalışmalarının başlamasıyla birçok çeşit geliştirilmiştir (Poling, 1997). Böğürtlen ıslah çalışmaları yaklaşık 150 yıl önce ilk olarak ABD'nin Teksas eyaletinde başlamıştır (Moore, 1984).

Eubatus alt cinsi içerisinde 350'den fazla tür tanımlanmıştır. Bu bitkiler Kuzey Batı Asya'daki ılıman bölgelerde, Güney Amerika, Avrupa, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika dağlarında doğal olarak bulunurlar (Moore ve Skirvin, 1990).

Böğürtlenin kültür formları üzerindeki araştırmalar 18. yüzyıl ortalarında başlamış olup, 1931 yılında Darrow ilk dikensiz böğürtlen çeşidi olan Thornless Evegreen'i ıslah etmiştir (Hall ve ark., 1986).

Türkiye'nin iklim özellikleri, dünya üzerinde çok az ülkenin sahip büyük bir ürün yetiştirme potansiyeli ve çeşitlilik oluşturmuştur (Ağaoğlu ve ark., 2006)

Ülkemiz üzümsü meyvelerin doğal yayılma alanları içerisinde yer almaktadır. Bu türler hem tüketiciler tarafından çok talep edilen meyvelerdir, hem de geniş bir yelpazede değerlendirme alanlarına sahiptirler. Bu türler kolay çoğalan, erken meyveye yatan, çit bitkisi olarak da kullanılan, meyve bahçelerinde ara ziraatı bitkisi şeklinde değerlendirilebilen bitkilerdir. Bu meyveler gelir seviyesi yüksek ülkelerde çok miktarda tüketildiğinden dünyada büyük pazara sahiptir. Türkiye'de uzun yıllardır bu türlerin yabani formları tüketilmekteyken, son yıllarda kültür formları da tanınmaya başlanmıştır. Ahududu ve Frenk üzümleri Kuzey Anadolu Dağlarının kuzeye bakan yamaçlarında ve 1000 m'den yüksek rakımlı yerlerde, böğürtlenler ise hemen hemen bütün bölgelerimizde tabii olarak yetişebilmektedir. Akdeniz Bölgesinin kıyı şeritleri de bu alanlara dâhildir. Orta Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde özellikle Çorum, Amasya, Yozgat, Gümüşhane ve Rize illeri bu alanların başında yer almaktadır. Böğürtlen bitkisi 8000 yıllık bir geçmişe sahip olup ülkemizde birçok yerde yabanisine rastlamak mümkündür (Gerçekçioğlu, 1999; Onur, 2006).

Üzümsü meyveler birçok meyve türüne göre daha kolay yetiştirilebilir. Bu bitkilerin avantajları incelenecek olursa; toprak istekleri bakımından çok seçici değillerdir. Eğimli arazilerde kolaylıkla yetişirler. Ara bitkisi olarak ya da çit bitkisi

olarak kullanılabilirler. Kimyevi gübre istekleri azdır. Kısa sürede meyveye yatarlar. Üretim maliyetleri daha düşük, kültürel işlemleri daha kolaydır. Meyveleri vitamin, mineral madde, antioksidan, fenolik asitler yönünden zengindir. Böğürtlenin ülkemizde yeni kültüre alınması hastalık ve zararlıları yoğun olmaması gibi bir avantaj da sunmaktadır (Ertürk ve Geçer, 2012).

Üzümsü meyvelerde ıslah çalışmaları ve bu bitkilerin kültüre alınmaları başka ülkelerde 100 yılı aştığı halde Türkiye'de bu konular üzerine çalışılmakta çok geç kalınmıştır (Ağaoğlu, 1986; Onur, 1999).

Üzümsü meyvelerin kültür çeşitlerinin ülkemize ilk olarak gelişi 1967 yılında olmuştur. Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne getirilen bu çeşitlerle ilgili yapılan çalışmaların makaleleri 1977 yılında yayınlanmıştır. Sonrasında üzümsü meyveler ile ilgili yapılan araştırmalara uzun bir süre ara verilmiş ve 1992 yılında tekrar başlanmıştır (Onur, 2006).

Böğürtlenlerin sınıflandırılması; melez böğürtlenler, yayılıcı böğürtlenler, dikenli ve dik büyüyenler, dikenli ve yarı yatık büyüyenler şeklinde yapılmaktadır. Dikenli böğürtlenlerden mutasyonlar yoluyla dikensiz bitkiler elde edilmiş ve bu bitkilerin kuvvetli büyüyüp iri ve kaliteli meyve oluşturdukları görülmüştür. Böğürtlenlerin taç ve kök kısımları çok yıllıktır. İlkbahar da yeni sürgünler kök ve taç kısmındaki gözlerden sürerek ilk yıl sürgünlerini oluştururlar. Yeni oluşan sürgünler ilk yıl vejetatif olarak gelişimini tamamlayıp ikinci yıl meyve verirler.(Ağaoğlu, 1986)

Gelişme şekilleri bakımından; dik büyüyen, yarı dik büyüyen ve sürünücü formda olmak üzere böğürtlenleri üç grupta toplayabiliriz. Bunlar arasında ki temel farklar dalların büyüme özellikleri ile ilgilidir (Fernandez ve Ballington, 1999; Sarı, 2010)



Şekil1.1.Dik Büyüyen Böğürtlen Formu (Fernandez ve Ballington, 1999)



Şekil1.2.Yarı Dik Formda Büyüyen Böğürtlen Formu (Fernandez ve Ballington, 1999)



Şekil1.3.Sürünücü Formda Büyüyen Böğürtlen Formu (Fernandez ve Ballington, 1999)

Genel olarak ticareti yapılan böğürtlenlerin sürgünleri ikinci yıl meyve verir. Birinci yılda vejetatif olarak kuvvetli bir biçimde gelişirler, sürgünler bir büyüme sezonu içerisinde 3-6 metre arasında uzayabilir. Bu vejetatif büyüme son baharın düşük sıcaklıklarına kadar devam eder. İkinci yıl ise bu sürgünler meyve sürgünlerine dönüşürler. Meyve dallarını oluşturacak gözler yaprak koltuklarında ikinci büyüme sezonuna kadar durgun halde bekler. Meyve veren sürgünler o sene içerisinde ölürler (Ağaoğlu, 1986; Crandall, 1995)

Böğürtlenlerin insan sağlığı açısından çok önemli olduğunu anti kanserojen ve antioksidan içerikli kimyasalları barındırdıklarını son yıllarda yapılan çalışmalar gözler önüne sermiştir. Bu bitkilerin her 100 gramında 4-6 gram lif ve az miktarlarda da olsa A, B, C vitaminleri içermeleri nedeniyle kalp hastalıkları ve kolon kanserine karşı etki gösterdikleri bildirilmiştir. Bu türlerin hepsinde fazla miktarda bulunan anti kanserojen etkili olan ellagic asitin laboratuvar şartlarında hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda tümör gelişimini engellediği görülmüştür (Pehluvan ve Güleryüz, 2004).

Böğürtlenlerin renkleri, tat ve aromaları, yapıları ve kokuları cezbedici özelliktedir. Bu nedenle taze tüketimleri yanında meyve suyu, dondurma, reçel, marmelat yapımında kullanılmaktadır (Pehluvan ve Güleryüz, 2004).

Ekonomik ömrü 15-20 yıl kadar olan böğürtlen iklim istekleri bakımından fazla seçici değildir ve değişik iklim şartlarına kolayca adapte olabilir. Güneşi bol, rüzgârlardan korunmuş, hasat zamanı yağmur yağmayan, toprak neminin yeterli olduğu ve kışları ılık geçen yerlerde kolaylıkla yetişebilir (Barut, 2004).

Son yıllarda vitamin, mineral, antioksidan kapasitesi açısından zengin olması, insan sağlığı bakımından faydalarının ön plana çıkarılması, sanayide kullanım alanlarının artması gibi nedenlerle böğürtlen yetiştiriciliğine ülkemizde de ilgi artmıştır. Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde ticari amaçlı böğürtlen bahçeleri kurulmaya başlanmıştır. Fakat henüz kayıtlara geçecek derecede üretim yoktur. Böğürtlen üretimi ve ticaretinin artması böğürtlen üzerine sanayide farklı alanların gelişmesine bunun yanında işsizlik ve göç gibi sorunların çözümüne de yardımcı olacaktır (Kaplan ve ark., 1999).

Böğürtlenler üzerinde yapılan ıslah çalışmaları neticesinde iri meyveli çeşitlerin geliştirilmesi ve yeni terbiye sistemlerinin uygulanması sonucunda yüksek verimler elde edilmiştir. Bu durum özellikle küçük çiftçilerin bu meyveye olan ilgisini artırmıştır (Çetiner ve ark., 1993).

Ülkemiz tarım istatistiklerinde böğürtlen üretimi ilk olarak 1995 yılında 1319 ton olarak yer almış olup, bu yıldan sonra üretim yavaşta olsa artmış, 2000 yılında 1800, 2005 yılında 2200, 2010 yılında 1980 ve 2017 yılında 4989 tona yükselmiştir (Çizelge 1.1.).

Çizelge:1.1 Yıllara Göre Türkiye Böğürtlen Üretim Miktarları ve Alanları (TUİK 2019)

Yıllar	Üretim (Ton)	Alan (Dekar)
1995	1.319	-
1996	1.969	-
1997	1.975	-
1998	1.700	-
1999	1.780	-
2000	1.800	-
2001	1.840	-
2002	1.850	-
2003	1.950	-
2004	2.200	-
2005	2.200	-
2006	1.997	-
2007	2.103	-
2008	2.050	-
2009	1.976	-
2010	1.980	-
2011	2.059	-
2012	4.080	2.426
2013	3.942	2.470
2014	4.587	2.550
2015	4.320	2.464
2016	4.312	3.138
2017	4.989	3.079

Türkiye'de gelir seviyesi düşük ve işsizliğin daha yoğun olduğu Doğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz gibi bölgelerde böğürtlen üretimi çok rahat yapılabileceğinden işsizlik sorununun çözülmesine katkıda bulunacaktır. Üzümsü meyveler tüketimindeki artış ve satış fiyatlarının yüksek olması sebebiyle Türkiye'de ekonomik açıdan önemlidir (Ağaoğlu, 2009).

Son yıllarda Konya ilinde de böğürtlen yetiştiriciliğine ilgi artmaktadır. Ancak çok sayıda böğürtlen çeşidi içerisinde ilde yetiştirilebilecek çeşitlerle ilgili bilimsel bir çalışma olmaması önemli bir eksikliktir. Bu çalışma Konya ekolojik şartlarında farklı böğürtlen çeşitlerinin büyüme özellikleri ve adaptasyon kabiliyetlerinin tespiti amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Böğürtlenler farklı iklimlere kolayca uyum gösterirler, fakat kış ve ilkbahar donlarına hassastır. Ilıman iklimlerde daha iyi sonuç verirler. Sonbaharda kısa günler ve düşük sıcaklıklar sürgünlerin büyüme hızını düşürür ve vejetatif tomurcukların çiçek tomurcuğuna dönüşmesine sebep olur (Jules ve Paull, 2008).

Aşırı sıcak, kurak ve rüzgârlı bölgelerde vejetatif gelişme geriler, meyveler çekirdekli ve küçük olurlar. Kış aylarının düşük sıcaklıklarına (-20˚C, -25˚C) oldukça dayanıklı olan böğürtlenlerin soğuklama istekleri dikenli çeşitlerde; 200-600 saat, dikensiz çeşitlerde 700-1100 saattir. Bu süre çeşitlere göre değişiklik gösterir. Soğuklama ihtiyacı karşılanmazsa ilkbaharda yan tomurcukların gelişimi zayıflar ve verimler düşer (Ağaoğlu, 1986).

Böğürtlen toprak konusunda da çok seçici davranmaz ama sıcak ve sürekli nemli topraklarda verim ve kalite daha yüksektir. Dinlenmiş, iyi drene olmuş, derin, hafif asitli karakterde (pH 6-7) ve bitki besin elementlerince zengin topraklar böğürtlende verim ve kaliteyi olumlu yönde etkiler (Ağaoğlu, 1986; Yetgin, 2009).

Böğürtlenlerde çoğaltma uç daldırması, yaprak-göz çeliği, yapraklı gövde çeliği, kök çeliği ve doku kültürü olmak üzere altı şekilde yapılır. Doku kültürü yöntemi sınırlı sayıda materyal olan ve yeni çeşit ıslahı konularında daha çok tercih edilmektedir. Ticari fidan üretimi konularında da yeni yeni kullanılmaya başlanmıştır (Crandall, 1995). Böğürtlen bitkisinin meyveleri çok hassas ve yumuşaktır. Hasattan tüketime kadar geçen zaman içerisinde her aşamada çok dikkatli davranmak gerekir. Bu nedenle hasat zamanının iyi belirlenmesi gerekmektedir. Hasat geciktirilirse meyve yumuşar ve daha koyu renk alır. Gıda ve dondurulmuş işlemler için meyveler tipik renklerini aldıkları zaman hasat edilmelidir. Hasat zamanını tespit ederken en önemli kriter ise meyvelerin salkımlardan kolayca ayrılabilecek durumda olmasıdır (Ağaoğlu, 1986; Yetgin, 2009).

Çok hassas olan böğürtlen meyvelerinin taze olarak uzun süre muhafazaları pek mümkün değildir. Ancak mecbur kalındığında -0.5˚-0˚C sıcaklıklarda, % 85-90 nispi nemde bir haftaya yakın bir zaman muhafaza edilebilirler. Burada en önemli sıkıntı meyvelerin çabuk çürümeye başlamasıdır. Meyvelerin muhafaza edilirken konulduğu kapların altı muhakkak delinmelidir, çünkü ezilen meyvelerin suları bu şekilde dışarı akar (Ağaoğlu, 1986; Yetgin, 2009).

Yöresel çeşitlerin çok verimli olduğu fakat kültür çeşitlerinin çok az yetiştirildiği Finlandiya'da mikro klima alanlarındaki tiplerin bazılarından iyi sonuçlar alınmasına rağmen büyüme sezonunun bitkilerin meyvelerini olgunlaştıracak uzunluğa sahip olmaması çeşitli problemlere neden olmuştur (Immonen, 1985).

Kenya Egerton Üniversitesi Bahçe Bitkileri deneme alanında yürütülen bir çalışmada; *Rubus apetalus, Rubus steundneri, Rubus volkensis, Rubus Pinnatus, Rubus fruticosus* türleri kullanılmıştır. Çalışmada bitkilerde sürgün sayısı, sürgün çapı, dal sayısı, çiçek sayısı ve meyve sayısı incelenmiştir. Çalışma verilerine göre en yüksek sürgün çapına *Rubus apetalus* (14.50 mm) sahip olurken *Rubus steundneri* (8.43 mm) en az sürgün çapına sahip olmuştur. En fazla dal sayısına (10.42) ve en fazla sürgün sayısına (7.67) sahip olan tür *Rubus apetalus* olurken, en az dal sayısı (5.08) ve en az sürgün sayısı (2.83) *Rubus fruticosus* türünde gözlemlenmiştir. Çiçek sayısı bakımından ilk sırada *Rubus fruticosus* (10.33) yer alırken bunu *Rubus apetalus* takip etmiştir, diğer türlerde çiçeklenme meydana gelmemiştir. Meyve sayısı bakımından veriler incelendiğinde *Rubus fruticosus* (14.50) meyve veren tek tür olmuştur (Omondi ve ark., 2018).

Brezilya'nın Pelotas bölgesinde yapılan bir çalışmada beş çeşit (Tupy, Guarani, Caingangue, Cherokee, Brazos) ile birlikte daha önce yapılmış yetiştirme programından iki (97 ve 787) çeşit kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde 2003-2004, 2004-2005 yıllarında çiçeklenme Eylül ayında başlamış olup, 2005-2006 yıllarında ise (Brazos çeşidi hariç) Ağustos ayının ikinci yarısından itibaren çiçeklenme başlamıştır. Üç yıllık ortalama değerlere bakıldığında bitki başına en yüksek verimli çeşit 787 (1.355 g) ile ilk sırada yer alırken, Caingangue (1.305 g) çeşidi ikinci, Tupy (1.149 g) çeşidi üçüncü sırada yer almaktadır. Öte yandan bitki başına en düşük verimler 97 (589 g) ve Brazos (621 g) çeşitlerinden alınmıştır. En iri meyve oluşturan çeşitler ise 787 (5.14 g), 97 (4.94 g), Brazos (4.8 g), Tupy (4.18 g) ilk dört sırada yer almışlardır. Tupy, Guarani, Caingangue, Cherokee, Brazos, 97 ve 787 bölge için tavsiye edilen çeşitlerden olmuşlardır (Antunes ve ark., 2010).

Brezilya'da yapılan diğer bir çalışmada Arapaho, Xavante, Ebano, Comanche, Caingangue, Chotaw, Tupy, Guarani, Brazos ve Cherokee, Amora Vermelha çeşitleri kullanılmıştır. 2009-2010 yılları gözlem verilerine bakıldığında bitki başına en fazla meyve veren çeşit Brazos (194 adet) olurken, en az meyve alınan çeşit Xavante (4.7 adet) olmuştur. 2010-2011 yılları verilerinde yine Brazos (492.8) çeşidi bitki başına en fazla meyve veren çeşit olurken, bitki başına en az meyve veren çeşit ise Xavante (76.6

adet) olmuştur. 2009-2010 yılları arasında en iri meyveli çeşit 5.8 g ile Brazos, en küçük meyve oluşturan çeşit ise 2.0 g ile Xavante olmuştur. 2010-2011 yılları arasında en iri meyve oluşturan çeşit Brazos (5.7 g) en küçük meyve oluşturan çeşit Ebano (2.8 g) olmuştur. 2009-2010 yılı bitki başına verim değerleri incelendiğinde 1128.1 g ile Brazos çeşidi ilk sıradayken 412.4 g ile Guarani çeşidi ikinci sırada yer almaktadır, en düşük çeşit 9.4 g ile Xavante çeşidi olmuştur. 2010-2011 verimleri incelendiğinde 2780.2 g ile Brazos çeşidi ilk sırada olurken ardından 2269.3 g ile Guarani çeşidi gelmiştir, en düşük verimli çeşit ise Ebano çeşidi olmuştur. Yapılan bu çalışma sonucunda Brazos ve Guarani çeşitleri Parana'nın Batı bölgeleri için tavsiye edilen çeşitler olmuştur (Campagnolo ve Pio, 2012).

Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir çalışmada dikenli olan Cheyenne, Choctaw, Shawne çeşitleri ile Nahova çeşidinin bitki gelişimi ve meyve özellikleri karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak Nahova çeşidinin meyveleri daha dayanıklı ve parlak fakat diğer üç çeşide göre antosiyan miktarının daha düşük olduğu saptanmıştır (Perkins-Veazie ve ark., 1993).

İspanya'da yapılan bir çalışmada Black Satin, Ashton Cros, Smoothstem, Thornfree çeşitleri aynı şartlarda yetiştirilmiş ve verim bakımından karşılaştırılmıştır. Black Satin, Ashton Cros, Thornfree çeşitlerinden 1.7 ton/dekar ve üzerinde verim elde edilirken, en yüksek verim 2.9 ton/dekar ile Smoothstem çeşidinden elde edilmiştir (Fuertes ve ark., 1993).

Ark.883 ve Ark.631'in melezlenmesi ile elde edilen Arapaho böğürtlen çeşidinin meyveleri kısa konik, parlak, siyah küçük çekirdeklidir. Üç lokasyonda yapılan denemeler sonucunda ortalama meyve ağırlığı 4.1-5.1 g arasında değişmiştir. Dik büyümeye meyilli olan çeşidin sürgünleri -24˚C soğukta bile zarar görmemiştir. Arkansas Clarksville Meyve İstasyonu'nda yapılan denemelerde Arapaho çeşidinde ilk hasat 3 haziranda, son hasat 1 temmuz tarihinde yapılmıştır. Bu çeşit en erken olgunlaşan çeşit olmuştur (Moore ve Clark, 1993).

Marion dünyada en fazla yetiştirilen böğürtlen çeşidi olup A.B.D.'de yapılan çalışmalar neticesinde; ortalama meyve ağırlığı 4.5–5.5 g arasında bulunmuştur. Dekardan alınan verim 750 kg olmuştur. Titre edilebilir asitlik %1.5 ve SÇKM % 13.66 olarak bulunmuştur (Finn ve ark., 1997).

Tokat ilinde yapılan seleksiyon çalışmalarında böğürtlenlerin yoğun olarak yetiştiği ilçe ve köylerde 57 tip belirlenmiştir. Seçilen bu 57 tipten öne çıkan 13 tipten tekrar seleksiyon yapılarak 7 tip seçilmiştir. Bu tiplerin ortalama meyve ağırlıkları 2.19-

2.92 g, SÇKM miktarları % 10.00 - 13.80, meyve dalı/ sürgün oranları 3.75- 13.75, meyve sayısı/meyve dalı oranları 6.38- 47.64 adet olarak bulunmuştur. Bu seleksiyon çalışmalarında hasatların daha kolay olması açısından meyvelerin dal ucunda toplu bir şekilde oluşması istenmiştir. Bu araştırma verilerine göre rakımın 600 metrenin altında olduğu yerler ve ovalarda yetişen böğürtlenlerin meyveleri, meyve dalı üzerinde düzensiz bir dağılım göstermiştir. Bunun yanı sıra meyvelerinin küçük ve bitkilerin çok dikenli olduğu görülmüştür (Gerçekçioğlu, 1999).

Arkansas Üniversitesi tarafından selekte edilen Apache çeşidi dik büyüyen ve çekirdeksiz bir çeşittir. Arkansas'da yapılan çalışmalarda Apache çeşidinin verimlilik bakımından Arapaho ve Navaho'dan daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bu üç çeşitte ortalama 10 g meyve ağırlığıyla Navaho ve Arapho'dan daha iri meyveler oluşturan Apache öne çıkmaktadır. Bu çeşidin meyveleri siyah, konik, parlaktır. Ortalama SÇKM miktarı % 10 civarındadır. Meyve sertliği Arapho'nun meyve sertliğine yakındır (Clark ve Moore, 1999).

Brezilya'da böğürtlenlerin çiçeklenme ve olgunlaşmaları üzerine yapılan bir çalışmada en erkenci çeşitlerin ağustos ayının sonlarına doğru çiçeklendikleri tespit edilmiştir (Antunes ve Chalfun, 2000).

Alabama Gulf Sahil Bölgesi Araştırma ve Yetiştirme Merkezinde Apache, Navaho, Arapaho, Lonch Ness, Triple Crown ve Chester çeşitleri ile yapılan bir çalışmada; Chester ve Triple Crown en kuvvetli büyümeyi göstermiştir. Aynı çeşitlerde 2000 yılında soğuklama eksikliği sebebiyle seyrek çiçeklenme görülmüştür. En zayıf gelişmeyi Lonc Ness çeşidi göstermiştir. Arapho ve Navaho çeşitleri için soğuklama yeterli olmuş ve kuvvetli gelişmişlerdir. En tatlı çeşit Triple Crown olurken, en erken olgunlaşan çeşit Arapaho olmuştur (Himelrick ve Nesbitt, 2001).

Samsun ili Çarşamba Ovası'na en uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü arazisinde yapılan bir çalışmada; 14 çeşit (Chester, Ness, Navaho, Bursa I, Bursa II, Bursa III, Waldo, Jumbo, Bartın, Arapaho, Cherokee, Dickson, Thornless, Black Satin, Boysenberry) kullanılmıştır. Sonuçlara göre meyve ağırlığı bakımından 6.4 g ile Bursa I, 6.1 g ile Jumbo çeşitleri öne çıkmıştır. En hafif meyveler ise 3.5 g ile Navaho ve 3.8 g ile Chester çeşitlerinde bulunmuştur. Verim yönüyle çeşitler incelendiğinde; Ness 587 kg/da, Chester 533 kg/da, Bursa I 333 kg/da, Jumbo 332 kg/da ile ilk sıralarda yer alırlarken, Cherokee 64 kg/da, Waldo 58 kg/da, Boysennberry 27 kg/da verimle son sıralarda yer almıştır.

Çarşamba ovasında hasatlar Haziran ayı sonunda başlayıp Eylül ayı sonuna kadar devam etmiştir (Akbulut ve ark., 2003).

Tokat yöresinde 7 böğürtlen çeşidiyle (Arapaho, Bursa I, Bursa II, Bursa III, Cheroke, Jumbo, Nessy) kurulan bir denemede çeşitlerin adaptasyon kabiliyetleri araştırılmıştır. Cherokee ve Arapaho çeşitleri en erken hasat edilen çeşitler olup, çeşitlerin hasatları Temmuz ve Ağustos aylarının ilk haftasında başlayıp Ağustos sonuna kadar devam etmiştir. Çeşitler meyve ağırlıkları bakımından incelendiğinde Jumbo 6.59 g, Bursa I 5.64 g ile en iri meyveli çeşitler olarak gözlemlenmiştir. En küçük meyveli çeşit ise 2.77 g ile Bursa III olmuştur. Sürgün başına toplam verim bakımından, Jumbo (13437 g) ve Bursa I'in (11791 g) en yüksek, Arapaho'nun (1538 g) en düşük verime sahip olduğu görülmüştür (Gerçekçioğlu ve ark., 2003).

Cangi ve İslam (2003), tarafından Ordu ve çevresine uyumlu çeşitlerin tespit edilmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada 11 adet böğürtlen çeşidi (Bursa I, Bursa II, Bursa III, Bartın, Chester, Navaho, Ness, Waldo, Arapaho, Cherokee) kullanılmış olup, denemenin sonuçlarına göre; bitki başına verim bakımından Bursa I (2871 g), Navaho (2509 g), Bursa II (2292 g), Bartın (2234 g) çeşitlerinin, erkencilik bakımından da Arapaho, Navaho ve Bursa II çeşitlerinin öne çıktığını bildirmişlerdir.

Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nde yapılan bir çalışmada dört böğürtlen çeşidinin (Black Satin, Dirkson Thornless, Boysenberry, Theodor Reimers) performansları incelenmiştir. Bu çalışmalar neticesinde Boysenberry çeşidinin dört çeşit içinde en erkenci, en verimli, meyve kalitesinin en yüksek olduğu belirlenmiştir (Erenoğlu ve ark., 2003).

Doğu Karadeniz ekolojik şartlarına uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla Giresun Fındık Araştırma Enstitüsü'nde yapılan çalışmada 14 böğürtlen çeşidi (Arapaho, Navaho, Woldo, Black Satin, Chester, Dickson Thornless, Boysenberry, Bartın, Bursa I, Bursa II, Bursa III, Nessy, Jumbo, Cherokee) kullanılmıştır. Çalışmada verim bakımından Jumbo (15227 g/parsel), Nessy (13312 g/parsel), Cherokee (11519 g/parsel) çeşitleri öne çıkmış, en düşük verimli çeşitler ise Boysenberry (1259 g/parsel) ve Bursa III (2331 g/parsel) olmuştur. Bölgeye uyum gösteren diğer çeşitler ise Cherokee, Navaho, Arapaho olarak belirlenmiştir (Kurt ve ark., 2003).

Ankara Ayaş şartlarında 12 böğürtlen çeşidinin fenolojik, pomolojik ve bitkisel özelliklerinin incelendiği çalışmada; Boysenberry çeşidi 19.67 adet ile en fazla sürgünü vermiştir. 266.70 cm ile en uzun sürgün boyuna sahip çeşit ise Cherokee'dir. En iyi sürgün çapına sahip çeşit 23.65 mm ile Chester olmuştur. Sürgün başına ortalama verim

incelendiğinde ise Chester 206.22 g, Navaho 37.50 g ve Bursa II 96.35 g ile ön plana çıkmışlardır (Ağaoğlu ve ark., 2006).

Samsun'da 12 böğürtlen çeşidinin (Chester, Jumbo, Bursa I, Bursa II, Bursa III, Arapaho, Navaho, Bartın, Ness, Waldo, Cherokee, Black Satin) adaptasyon kabiliyetlerinin incelendiği bir çalışmada ilk çiçeklenme mayıs ayı başında Arapaho ve Cherokee çeşitlerinde görülmüştür. Kümülatif verim bakımından incelendiklerinde sırasıyla Ness, Chester, Bursa I ilk sıralardayken, Cherokee ve Navaho son sıralarda yer almaktadır. Tartılı derecelendirme metodu verilerine göre en yüksek puanları Chester, Ness, Bursa II çeşitleri almıştır. Bu çeşitlerden Chester, Bursa II, Ness çeşitlerinde Ağustos ayının sonundan itibaren meyvelerde olgunlaşmama, Bursa I çeşidinde ise bir örnek olgunlaşmama durumları gözlenmiştir (Demirsoy ve ark., 2006).

Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nde yapılan bir adaptasyon çalışmasında materyal olarak Ness, Bursa I, Navaho, Bursa II, Bartın, Jumbo, Dirckson Thornless, Chester ve Black Satin çeşitleri kullanılmıştır. Bu böğürtlen çeşitleri içerisinde meyveleri en erken olgunlaşanlar 19 Temmuz'da Bursa I ve Black Satin, son olgunlaşan çeşit ise 9 Ağustos'ta Bartın olmuştur. Ortalama verim değerlerine bakıldığında sürgün başına verimde; Bursa I (4660 g) öne çıkarken bu çeşidi Ness (4493 g) ve Black Satin (3342 g) takip etmiştir. En düşük verimli çeşit ise Navaho (1158 g) olmuştur. Çalışma sonucunda Bursa I, Ness, Jumbo çeşitleri yetiştiricilik için tavsiye edilen çeşitler olmuştur (Göktaş ve ark., 2006).

Eyduran ve ark. (2006), tarafından Ankara'da yapılan bir çalışmada 12 böğürtlen çeşidinin özellikleri incelenmiş, sürgün sayısı bakımından 20.04 adet ile Boysenberry çeşidinin en fazla, 8.30 adet ile Loch Ness çeşidinin en az sürgüne sahip olduğu, ortalama sürgün boyu bakımından en uzun Cherokee (266.82 cm), en kısa olarak Bursa I (171.02 cm) çeşidinin gözlemlendiğini ve sürgün verimliliği yönüyle Chester, Thornless, Navaho, Bursa II'nin en verimli çeşitler olduğunu belirlenmiştir.

Ankara'da yapılan bir çalışmada 11 böğürtlen çeşidinin meyve ağırlıkları, toplam asit miktarları ve SÇKM miktarları karşılaştırılmış olup, meyve ağırlıkları bakımından Chester, Dirksen, Thornless ve Jumbo, SÇKM miktarları bakımından Bursa II, Navaho, Chester ve toplam asitlik bakımından Dirksen, Thornless, Bursa II ve Ness çeşitlerinin en yüksek değerlere sahip olduğu bildirilmiştir (Ağaoğlu ve ark., 2007).

Trabzon'un Hayrat ilçesinde yürütülen bir adaptasyon çalışmasında Gazda, Orkan, Jumbo, Chester, Ness, Black Satin, Bursa I, Bursa II böğürtlen çeşitleri kullanılmıştır. Bu çalışmada ortalama verim değerleri incelendiğinde, sürgün başına en

fazla verim Orkan (1154.07 g), Jumbo (676.74 g), Ness (582.36 g), Chester (577.58 g) çeşitlerinden alınmıştır. Bitki başına sürgün verilerine göre Gazda 7.24 adet ile birinci sırada, Bursa I çeşidi ise 1.27 adetle son sırada yer almıştır. Ortalama sürgün boylarına bakıldığında en uzun boylu çeşit 255.24 cm ile Chester olurken, en kısa boylu çeşit ise 130.23cm ile Gazda olmuştur. Bu çalışmalar sonucunda ön plana çıkan çeşitler Orkan, Jumbo, Ness ve Black Satin'dir (İslam ve ark., 2009).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma Konya ilinin Meram ilçesi Büyükkovanağzı mahallesinde 2017-2018 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada bitkisel materyal olarak Arphe, Boata, Chester ve Jumbo böğürtlen çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma boyunca bitkilerin fenolojik, morfolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri ile verimleri incelenmiştir. Bitki materyalleri özel bir fidancılık işletmesinden tüplü olarak temin edilmiştir.

3.1.1.Denemede kullanılan çeşitlerin özellikleri

Arphe ve Boata çeşitleri yeni ıslah edilmiş olup özellikleri tam olarak bilinmemektedir.

3.1.1.1.Arphe



Şekil 3.1 Arphe çeşidinin çiçeğinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.2 Arphe çeşidinin meyvesinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.3 Arphe bitkisinin görünümü (orijinal)

3.1.1.2.Boata



Şekil 3.4 Boata çeşidinin çiçeğinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.5 Boata çeşidinin meyvesinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.6 Boata çeşidinin bitkisinin görünümü (orijinal)

3.1.1.3.Chester

Bitki gelişimi güçlü, dikensiz, meyveleri siyah, aromalı, kısa-konik ve yuvarlak, sürgün gelişimi kuvvetli ve çiçekleri pembe-beyaz bir çeşittir. Chester'ın adaptasyon kabiliyeti çok yüksek olup, hastalıklara ve soğuğa dayanıklıdır. Meyveleri tam olgunlaşmadan biraz asitli yapıdadır, fakat olgunlaştığında mükemmel bir aromaya sahiptir. Çeşidin meyve yapısı ise; kısa konik-yuvarlak ve iridir. Yarı dik büyüyen kuvvetli sürgünlere sahiptir (Moore ve Skirvin, 1990; Poling, 1997; Demirsoy ve ark., 2006).



Şekil 3.7 Chester çeşidinin çiçeğinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.8 Chester çeşidinin meyvesinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.9 Chester çeşidinin meyvesinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.10 Chester çeşidinin bitkisinin görünümü (orijinal)

3.1.1.4.Jumbo

1920 yılında tescil edildiği bilinen bu çeşidin orijini bilinmemektedir. Meyveleri çok iri, uzun-konik ve aromalı bir çeşittir. Bitki gelişimi iyi, yarı dik büyüyen, dikensiz olan Jumbo çeşidi Türkiye'de yapılan adaptasyon çalışmalarında en iri meyve veren çeşit olarak belirlenmiştir (Akbulut ve ark., 2003; Cangi ve İslam, 2003; Gerçekçioğlu ve ark., 2003).



Şekil 3.11 Jumbo çeşidinin çiçeğinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.12 Jumbo çeşidinin meyvesinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.13 Jumbo çeşidinin meyvesinin görünümü (orijinal)



Şekil 3.14 Jumbo çeşidinin bitkisinin görünümü (orijinal)

3.1.2. Deneme Alanının Coğrafi Özellikleri:

Konya ili Anadolu Yarımadası'nın ortasında bulunan İç Anadolu Bölgesi'nin güneyinde, şehrin kendi adıyla anılan Konya bölümünde yer almaktadır. Topraklarının büyük bir bölümü, İç Anadolu'nun yüksek düzlükleri üzerine rastlar. Güney ve güneybatı kesimleri Akdeniz bölgesine dâhildir. Konya, coğrafi olarak 36˚41' ve 39˚16' kuzey enlemleri ile 31˚14' ve 34˚26' doğu boylamları arasında yer alır. Yüzölçümü 38257 km² (göller hariç)'dir. Bu alanı ile Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip olan ilidir. İl merkezi rakımı 1016 m'dir. İdari yönden, kuzeyden Ankara, batıdan Isparta, Afyonkarahisar, Eskişehir, güneyden, Mersin, Karaman, Antalya, doğudan, Niğde, Aksaray illeri ile çevrilidir (Anonim, 2019).

3.1.3.Deneme Alanının İklim Özellikleri

Deneme alanın uzun yıllar ve 2017-2018 yılları iklim verileri Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2 verilmiştir. Çizelgeler incelendiği zaman; 2017 yılında en yüksek sıcaklık 37.9˚C ile temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise -18.7˚C ile şubat ayında ölçülmüştür.

2017 yılı ortalama sıcaklık değerleri ise en düşük 4.8˚C ile şubat ayında, en yüksek ise 25.2˚C ile temmuz ayında meydana gelmiştir. 2017 yılı aylık toplam yağış en fazla mart ayında (69.2 mm), en az ise temmuz ayında (0.0 mm) ölçülmüştür. 2017 yılı aylık ortalama nispi nem en fazla aralık ayında (% 85.7), en az ise ağustos ayında (% 31.7) ölçülmüştür.

2018 yılı verilerine bakıldığında; en yüksek sıcaklık değeri 34.4˚C ile temmuz ayında ölçülmüş olup, en düşük sıcaklık değeri ise -14.4˚C ile aralık ayında ölçülmüştür. Ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde en düşük değer 1.3˚C ile ocak ayında görülürken, en yüksek ortalama sıcaklık değeri ise 25.1˚C ile temmuz ayında görülmektedir. Aylık toplam yağış miktarlarına bakıldığı zaman; en az 0.2 mm ile ağustos ayında, en fazla ise 97.9 mm ile haziran ayında ölçülmüştür. Aylık ortalama nispi nem en fazla (% 82.3) aralık ayında, en az ise (% 35.9) temmuz ayında ölçülmüştür.

Çizelge 3.1. Deneme Alanının Aylık İklim Verileri Ortalamaları (Meteoroloji 8.Bölge Müdürlüğü)

Aylar	Maksimum Sıcaklık (℃)		Minimum Sıcaklık (℃)		Ortalama Sıcaklık (℃)		Aylık Toplam Yağış (mm)		Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Ocak	5.9	13.3	-17.6	-10.2	-4.8	1.3	30.6	55.8	77.9	72.2
Şubat	13.4	18.0	-18.7	-6.8	-1.5	5.8	2.4	11.4	63.7	58.4
Mart	19.8	25.1	-4.1	-2.7	6.9	10.0	69.2	28.1	53.0	47.0
Nisan	24.9	26.8	-0.3	0.4	10.8	14.0	39.3	7.2	57.9	58.4
Mayıs	30.6	28.1	3.3	5.9	15.4	17.3	43.7	52.0	54.6	50.3
Haziran	34.4	33.7	8.0	10.5	20.4	21.2	25.4	97.9	35.6	39.9
Temmuz	37.9	34.5	13.9	13.7	25.2	25.1	0.0	8.2	45.3	35.9
Ağustos	36.7	34.4	13.2	13.8	24.3	24.6	19.4	0.2	31.7	42.3
Eylül	35.2	33.6	5.9	9.0	22.4	20.1	3.3	5.9	53.4	60.7
Ekim	24.6	25.5	0.1	-2.2	12.5	13.9	15.8	51.8	73.6	67.8
Kasım	17.3	20.5	-4.1	-4.2	6.2	7.9	65.8	20.6	80.9	82.0
Aralık	15.5	13.3	-8.3	-14.4	3.3	2.9	15.0	81.8	85.7	82.3

Çizelge 3.2’ te verilen uzun yıllar iklim verileri ortalamaları incelendiğinde ise; en yüksek sıcaklık 40.6˚C ile temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise -28.2˚C ile ocak ayında görülmektedir. Ortalama sıcaklık en yüksek temmuz ayında (23.5˚C), en düşük ocak ayında (-0.2˚C) görülmektedir. Aylık toplam yağış en fazla mayıs ayında (44.4

mm), en az ise ağustos ayında (6.7 mm) görülmektedir. Aylık ortalama nispi nem en fazla aralık ayında (% 79.4), en az ağustos ayında (%41.0) görülmektedir.

Çizelge 3.2 Deneme Alanının Uzun Yıllar İklim Verileri Ortalamaları (Meteoroloji 8.Bölge Müdürlüğü)

Aylar	Maksimum Sıcaklık (℃)	Minimum Sıcaklık (℃)	Ortalama Sıcaklık (℃)	Aylık Toplam Yağış (mm)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)
	1927-2017 ortalaması	1927-2017 ortalaması	1927-2017 ortalaması	1927-2017 ortalaması	1927-2017 ortalaması
Ocak	17.6	-28.2	-0.2	37.6	78.5
Şubat	23.8	-26.5	1.3	28.8	73.4
Mart	28.9	-16.4	5.5	29.1	64.4
Nisan	34.6	-8.6	11.1	32.7	58.1
Mayıs	34.5	-1.2	15.7	44.4	56.2
Haziran	36.7	1.8	20.1	24.8	49.0
Temmuz	40.6	6.0	23.5	6.9	41.3
Ağustos	39.0	5.3	23.3	6.7	41.0
Eylül	37.2	-3.0	18.8	13.5	46.9
Ekim	31.6	-11.0	12.6	31.0	59.7
Kasım	27.0	-20.0	6.5	33.2	71.4
Aralık	21.8	-26.0	1.7	43.3	79.4
Yıllık	40.6	-28.2	11.7	332.0	59.9

3.2.Metot

Deneme 2017-2018 yılları arasında açık arazi şartlarında yürütülmüştür. Çalışma yapılan alan 2016 yılının ekim ayında hazırlanmıştır. Bitkiler yine ekim ayı içerisinde dikilmiş olup, ˊçift T ’terbiye sistemi ve damlama sulama sistemi uygulanmıştır.

Böğürtlen bitkileri her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde 3 tekerrürlü, sıra üzeri 1, sıra arası 2 m olacak şekilde dikilmiştir. Her iki yılda da hasat döneminde toplanan meyve örnekleri laboratuvara getirilerek incelenmiştir. Çalışma alanı 2016 yılı sonbaharda kurulduğu için 2017 yılında bitkiler meyve vermemiştir.

3.2.1. Fenolojik Gözlemler

Aşağıda belirtilen fenolojik gözlemler İslam ve ark. (2009)’a göre yapılmıştır.

3.2.1.1.Vejetatif Gözlerin Kabarma Tarihi

Sürgünler üzerindeki kahverengi pulcuklar arasından yeşil yaprakların görülmeye başladığı tarih esas alınmıştır.

3.2.1.2.Vejetatif Gözlerin Uyanma Tarihi

Tomurcukların uyanmaya başladığı dönemdir.

3.2.1.3.Vejetatif Gözlerin Sürme Tarihi

Tomurcukların patlayıp, sürgünlerin görüldüğü dönemdir.

3.2.1.4.İlk Sürgün Çıkış Tarihi

Sürgülerin toprak yüzeyinden çıkmaya başladığı dönemdir.

3.2.1.5.Çiçek Tablasının Belirme Tarihi

Meyve sürgünleri üzerindeki çiçek salkımlarının belirmeye başladığı tarihler tespit edilmiştir.

3.2.1.6.İlk Çiçeklenme Başlangıcı Tarihi

Çiçek salkımlarının belirmesinden sonra ilk çiçeklerin görülmeye başladığı tarih ilk çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiştir.

3.2.1.7.Tam Çiçeklenme Tarihi

Bir çeşide ait çiçek salkımlarının %70'den fazlasının açıldığı dönem olarak kaydedilmiştir.

3.2.1.8.Son Çiçeklenme Başlangıcı Tarihi

Çiçeklenme dönemi boyunca son çiçeklenmenin görüldüğü tarihler son çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiştir.

3.2.1.9.İlk Meyve Oluşum Tarihi

Meyvelerin ilk defa normal irilik ve rengini aldığı, çiçek tablasından kolayca ayrıldığı dönem olarak tespit edilmiştir.

3.2.1.10.İlk Hasat Tarihi

Meyvelerin gelişimlerini tamamlayıp, kendilerine özgü tat ve aromaya sahip olduğu ilk meyvenin hasat edildiği tarih tespit edilmiştir.

3.2.1.11.Son Hasat Tarihi

Hasat periyodunun tamamlandığı ve son meyvelerin hasat edildiği dönem olarak belirlenmiştir.

3.2.1.12.Yaprakların Dökülme Zamanı

Yaprakların %50 civarında sarardığı dönem belirlenmiştir.

3.2.2. Bitkisel Özellikler

Çeşitlerin bitki başına düşen sürgün sayısı, sürgün boyu, sürgün çapı, sürgündeki salkım sayısı, salkımdaki meyve sayısı ve sürgün başına düşen verim kriterleri İslam ve ark. (2009)'a göre incelenmiştir.

3.2.2.1.Sürgün Sayısı

Bitkilerin sürgün sayısı, her tekerrürdeki sürgünlerini sayılıp bitki sayısına oranlanmasıyla belirlenmiştir.

3.2.2.2.Sürgün Boyu

Vejetatif gelişmenin sona erdiği ve yaprakların dökülmeye başlandığı devrede, sürgün boyları çelik şerit metre ile ölçülerek (cm) belirlenmiştir.

3.2.2.3.Sürgün Çapı

Vejetatif gelişmenin sona erdiği ve yaprakların dökülmeye başlandığı devrede sürgün çapları, toprak seviyesinden yaklaşık 10 cm yukarıdan kumpas ile ölçülerek (mm) tespit edilmiştir.

3.2.2.4.Sürgündeki Salkım Sayısı

Her tekerrürdeki bitkilerin salkım sayıları sayılıp, tekerrürdeki sürgün sayılarına bölünmesiyle tespit edilmiştir.

3.2.2.5.Salkımdaki Tane Sayısı

Her tekerrürdeki bitkilerin salkımlarındaki taneleri sayılıp, tekerrürdeki toplam salkım sayısına bölünmesiyle belirlenmiştir.

3.2.2.6.Sürgün Başına Düşen Verim

Her tekerrürdeki meyve sürgünlerindeki meyveler hasat periyodu boyunca hasat edilmiş ve hassas terazilerde tartılarak g/sürgün cinsinden belirlenmiştir.

3.2.3. Pomolojik Özellikler

Çeşitlerin aşağıda belirtilen pomolojik özellikleri İslam ve ark. (2009)'a göre incelenmiştir.

3.2.3.1. Meyve Eni ve Boyu (mm)

Tesadüfî olarak alınan 25 meyvenin ortalama eni ve boyları dijital kumpas ile ölçülerek, çeşitlere ait meyvelerin ortalama boy ve ortalama enleri belirlenmiştir.

3.2.3.2. Meyve Ağırlığı (g)

Hasat dönemlerinde her tekerrür için tesadüfî olarak alınan 25 meyve hassas terazide tartılıp, elde edilen sonuçlara göre ortalama meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

3.2.3.3. Meyve Rengi

Ölçümler L, a, b cinsinden verilmiştir. L parlaklık değeri olup 0 siyah, 100 ise beyazı göstermektedir. "a" Kırmızılık (-a yeşil) ve b sarılık (-b mavi) değerini göstermiştir (McGuire, 1992).

3.2.3.4. Meyve Tadı ve Aroması

Çeşitlerin tat ve aroma durumu 5 kişiye yaptırılan tat ve aroma analizleri değerlendirilmesinin ortalaması alınarak 1-5 puanlama sistemine göre değerlendirilmiştir. (1: çok kötü, 2: kötü, 3: orta, 4: iyi, 5: çok iyi).

3.2.3.5. Meyve Şekli

Meyve şeklinin belirlenmesinde tesadüfî olarak alınan 25 meyvenin görsel olarak değerlendirilmesi sonucu meyve şekli (yuvarlak, uzun konik, kısa konik, konik) belirlenmiştir.

3.2.4.Kimyasal Özellikler

3.2.4.1.Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı

Meyvede SÇKM'yi belirlemek için rastgele seçilen 100 g meyve örneği dikkate alınmıştır. Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Homojen haldeki meyve suyundan 1 damla dijital el refraktometresinin haznesine

dışarıya taşmayacak şekilde damlatılarak okunan değer Brix değeri cinsinden kaydedilmiştir. Bu ölçüm 3 kez tekrarlanarak ortalama değer bulunmuştur.

3.2.4.2.pH

Meyvenin pH'sını belirlemek için rastgele seçilen 100 g meyve örneği dikkate alınmıştır. Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Meyve suyunun sıcaklığı oda sıcaklığındayken ölçüm yapılmıştır. 50 ml'lik behere bu meyve suyu karışımından 20 ml alınarak el pH metresinin elektrodu meyve suyu karışımına daldırılmıştır. Değer sabitlenene kadar bekletildikten sonra okunan değer pH değeri olarak kaydedilmiştir.

3.2.4.3.Titre Edilebilir Asit Miktarı

Meyvenin asitliğini belirlemek için rastgele seçilen 100 g meyve örneği dikkate alınmıştır. Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Ölçüm yapmak için oda sıcaklığında 10 ml meyve suyu ve 20 ml saf su behere konulmuştur. Dijital el pH metresinin elektrodu bu karışıma daldırılmıştır ve pH metrenin değeri 8.1'e (meyve suyunda asit-baz dönüşüm noktası) gelinceye kadar karıştırılarak 0.1 N NaOH ilave edilmiştir. Daha sonra bütün değerler aşağıdaki formülde yerine konularak % olarak sitrik asit cinsinden toplam asitlik bulunmuştur.

% Asitlik: Harcanan NaOH miktarı x 0.1 x 0.061 x 100/10 (10 ml meyve suyu)

Bazın normalitesi: 0.1

Sitrik asidin miliekivalan değeri: 0.061

C vitamini: Örneklerdeki askorbik asit içeriği Pearson tarafından tanımlanan spektrofotometrik diklorofenol indofenol yöntemiyle (mg/100g) belirlenmiştir (Pearson, 1976).

Deneme, tesadüf parselleri deneme deseninde üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen veriler JMP (7.0 versiyon SAS Instute, Cary, NC, USA) programında analiz edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1.Fenolojik Gözlemler

Araştırmamızda materyal olarak kullandığımız dört böğürtlen çeşidi ile ilgili 2017-2018 yılları fenolojik gözlemlerimiz Çizelge 4.1 ve 4.2.'de verilmiştir.

Çeşitlerde vejetatif gözlerin kabarması 2017 yılında 24 Şubat (Boata), 28 Şubat Arphe, 29 Şubat (Chester) ile 3 Mart (Jumbo) tarihlerinde gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise 26 Şubat (Boata), 1 Mart (Arphe), 3 Mart (Chester), 5 Mart (Jumbo) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Akbulut ve ark. (2003), Samsun şartlarına uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada mart ayının ikinci haftası ile üçüncü haftası arasında vejetatif gözlerin kabardığını bildirmiştir. Kurt ve ark. (2003), tarafından Giresun'da yapılan adaptasyon çalışması neticesinde vejetatif gözlerin kabarma tarihlerinin 24 Şubat ile 2 Nisan tarihleri arasında olduğunu belirlemişlerdir.

2017 yılında vejetatif gözlerin uyanma tarihi 29 Şubat (Boata), 6 Mart (Chester), 7 Mart (Arphe), 3 Mart (Chester) tarihlerinde gerçekleşirken; 2018 yılında 3 Mart (Boata), 9 Mart (Chester), 10 Mart (Arphe), 12 Mart (Jumbo) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Isparta'da yapılan bir adaptasyon çalışmasında vejetatif gözlerin uyanması 3-21 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir (Göktaş ve ark., 2006).

Vejetatif gözlerin sürmesi ise 2017 yılında 5 Mart (Boata), 10 Mart (Chester), 12 Mart (Arphe), 14 Mart (Jumbo) tarihlerinde gerçekleşirken; 2018 yılında 10 Mart (Boata), 15 Mart (Chester), 16 Mart (Arphe), 17 Mart (Jumbo) tarihlerine rastlamıştır. Ağaoğlu ve ark. (2006), tarafından Ankara Ayaş şartlarında yapılan adaptasyon çalışmasında Chester çeşidinde vejetatif gözlerin sürme tarihinin 1 Nisan olduğunu belirtmişlerdir.

İlk sürgün çıkışları 2017 yılında 29 Mart (Jumbo), 2 Nisan (Arphe), 6 Nisan (Boata), 7 Nisan (Chester) tarihlerinde olurken; 2018 yılında 5 Nisan (Jumbo), 8 Nisan (Arphe), 19 Nisan (Chester) ile 14 Nisan (Boata) tarihlerinde gerçekleşmiştir.

Böğürtlen çeşitlerinin çiçeklenmeleri dört farklı dönemde incelenmiş olup 2017 yılında hiçbir çeşitte çiçeklenme meydana gelmediği için 2018 yılı çiçeklenme dönemleri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Bu nedenle 2018 yılı ilk çiçek tablası belirme tarihi 13 Mayıs (Jumbo), 15 Mayıs (Chester), 27 Mayıs (Arphe), 8 Haziran (Boata) olarak gözlemlenirken; ilk çiçeklenme 20 Mayıs (Jumbo), 23 Mayıs (Chester), 3 Haziran (Arphe), 15 Haziran (Boata) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme dönemleri 3 Haziran (Jumbo), 5 Haziran (Chester), 15 Haziran (Arphe), 20 Haziran (Boata) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Son çiçeklenmeler ise 13 Temmuz (Boata), 20

Temmuz (Arphe), 3 Eylül (Jumbo), 10 Eylül (Chester) tarihlerine rastlamıştır. Kurt ve ark. (2003), tarafından Giresun'da yapılan çalışmada çiçek salkımlarının belirme tarihi 19 Mart ile 10 Mayıs arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir. Göktaş ve ark. (2006), tarafından Isparta'da yapılan çalışmada ise çiçek salkımlarının 11-28 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Cangi ve İslam (2003), tarafından Ordu'da yapılan adaptasyon çalışmasında ilk çiçeklenmenin 2 Mayıs ile 7 Haziran arasında meydana geldiği belirlenmiştir. Giresun'da yapılan adaptasyon çalışmasında ilk çiçeklenme 4 Nisan ile 5 Haziran arasında gerçekleşmiştir (Kurt ve ark., 2003).

Akbulut ve ark. (2003), tarafından Samsun Çarşamba yöresine adaptasyon sağlayacak böğürtlenlerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada tam çiçeklenme döneminin mayıs ayının ilk haftası ile temmuz ayının ikinci haftası arasında gerçekleştiği belirlenmiştir. Göktaş ve ark. (2006), tarafından bazı böğürtlen çeşitlerinin Isparta ekolojik şartlarına adaptasyonu amacıyla yürütülen çalışmada ilk çiçeklenme döneminin 3 Haziran ile 12 Temmuz tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir.

2017 yılında çeşitler çiçek açmadığı ve dolayısıyla meyve vermediği için 2018 yılı verileri Çizelge 4.1 ve 4.2.'de sunulmuştur. 2018 gözlemlerin de ilk meyve oluşumu 1 Temmuz (Jumbo), 3 Temmuz (Chester), 12 Temmuz (Boata), 20 Temmuz (Arphe) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Göktaş ve ark. (2006), tarafından yapılan çalışmada çeşitlerde ilk meyve oluşum tarihinin 5-30 Haziran tarihleri arasında belirlenmiştir. Ağaoğlu ve ark. (2003), tarafından Ankara yöresinde yapılan adaptasyon çalışmasında ilk meyve oluşum tarihi 4-19 Temmuz arasında belirlenmiştir.

2018 yılı ilk meyve hasat tarihleri 5 Temmuz (Jumbo ve Chester), 15 Temmuz (Boata), 22 Temmuz (Arphe) olup, son hasat tarihleri ise 26 Temmuz (Boata), 17 Ağustos (Arphe), 10 Eylül (Jumbo), 16 Eylül (Chester) olmuştur. Bunun yanında ise 16 Eylül tarihinden itibaren Chester çeşidinde yeni meyveler oluşmuş fakat olgunlaşmadığı için hasat edilememiştir. Ankara'nın Ayaş ilçesinde yapılan çalışmada ilk hasat tarihleri 11-22 Temmuz tarihleri arasında, son hasat tarihinin ise 16-22 Ağustos arasında gerçekleştiği belirlenmiştir (Ağaoğlu ve ark., 2003).

2017 yılı yaprak dökülme tarihleri 10 Kasım (Jumbo), 12 Kasım (Chester), 16 Kasım (Boata), 20 Kasım (Arphe) arasında olup; 2018 yılında ise 12 Kasım (Jumbo), 15 Kasım (Chester), 20 Kasım (Boata), 25 Kasım (Arphe) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Böğürtlen çeşitlerinin kışları soğuk geçen bölgelerde dinlenmeye erken girmeleri yıllık sürgünlerin kış zararı görmemesi bakımından önemlidir. Konya şartlarında yetiştirdiğimiz çeşitlerde de araştırma süresince yıllık sürgünlerde kış soğuklarından

zarar tespit edilmemiştir. Ağaoğlu ve ark. (2003), tarafından bazı böğürtlen çeşitlerinin Ankara ekolojik şartlarına adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada yaprak dökümünün 7-25 Aralık tarihleri arasında meydana geldiğini belirlemişlerdir.

Çizelge 4.1. 2017-2018 Yılları Deneme Alanı Fenolojik Gözlem Verileri

Çeşitler	Yıl	Vejetatif Gözlerin Kabarma Tarihi	Vejetatif Gözlerin Uyanma Tarihi	Vejetatif Gözlerin Sürme Tarihi	İlk Sürgün Çıkış Tarihi	Çiçek Tablasının Belirme Tarihi	İlk Çiçeklenme Tarihi
Jumbo*	2017	03.03	10.03	14.03	29.03	-	-
	2018	05.03	12.03	17.03	05.04	13.05	20.05
Chester*	2017	29.02	06.03	10.03	07.04	-	-
	2 (018	03.03	09.03	15.03	10.04	15.05	23.05
Arphe*	2017	28.02	07.03	12.03	02.04	-	-
	2018	01.03	10.03	16.03	08.04	27.05	03.06
Boata*	2017	24.02	29.02	05.03	06.04	-	-
	2018	26.02	03.03	10.03	14.04	08.06	15.06

***İlk yıl ürün alınamamıştır.**

Çizelge 4.2. 2017-2018 Yılları Deneme Alanı Fenolojik Gözlem Verileri

Çeşitler	Yıl	Tam Çiçeklenme Tarihi	Son Çiçeklenme Tarihi	İlk Meyve Oluşum Tarihi	İlk Hasat Tarihi	Son Hasat Tarihi	Yaprakların Dökülme Tarihi
Jumbo*	**2017**	-	-	-	-	-	10.11
	2018	03.06	02.09	01.07	05.07	10.09	12.11
Chester*	**2017**	-	-	-	-	-	12.11
	2018	05.06	10.09	03.07	05.07	16.09	15.11
Arphe*	**2017**	-	-	-	-	-	20.11
	2018	15.06	20.07	20.07	22.07	17.08	25.11
Boata*	**2017**	-	-	-	-	-	16.11
	2018	20.06	13.07	12.07	15.07	26.07	20.11

***İlk yıl ürün alınmamıştır.**

4.2.Bitkisel Özellikler

Çeşitlerin 2017-2018 yılında bazı sürgün özellikleri Çizelge 4.3. ve 4.4.'de verilmiştir. Buna göre incelenen bütün özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin 2017 yılı sürgün sayıları incelendiğinde; Arphe çeşidi 4.03 adet sürgün ile ilk sırada yer alırken bu çeşidi Jumbo (2.5 adet), Chester (2.43 adet), Boata (1.96 adet) çeşitleri takip etmiştir. 2018 yılı gözlemlerine göre Arphe böğürtlen çeşidi 6.53 adet sürgün ile istatistiki olarak en fazla sürgüne sahip çeşit olmuştur. Bu çeşidi 4.53 adet ile Jumbo ikinci sırada takip ederken, Chester (3.80 adet) ve Boata çeşidi (2.53 adet) en az sürgün sayısına sahip olan çeşitlerdir (Çizelge 4.4.). Eğirdir'de yapılan

bir çalışmada Jumbo 19.67 adet, Chester ise 17.67 adet sürgün vermiştir (Göktaş ve ark., 2006). Kurt ve ark. (2003)'nın Giresun yöresinde yaptığı bir araştırmada Chester çeşidinin 6 adet Jumbo çeşidinin 2 adet sürgün verdiğini belirlemişlerdir. Çalışmamız Giresun'da yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.3.Çeşitlerin 2017 yılı bitkisel özellikleri

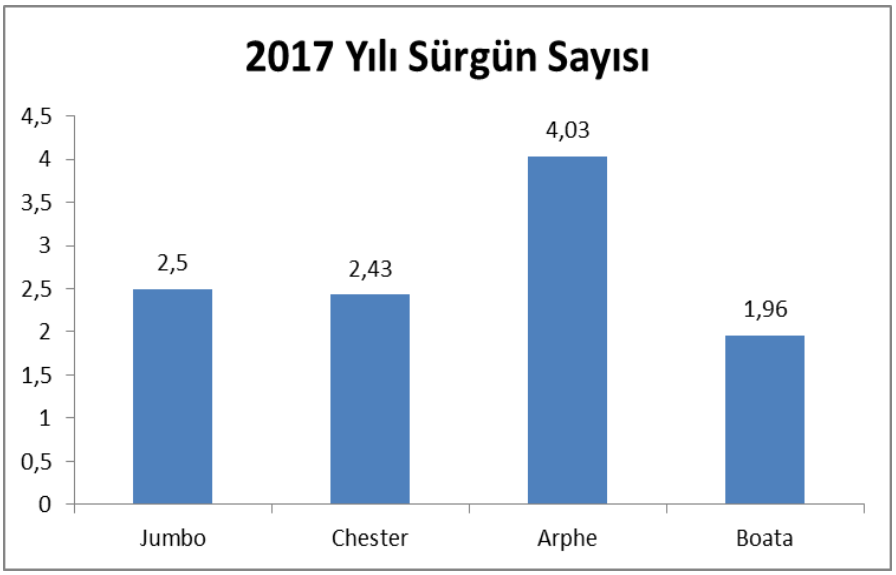
ÇEŞİTLER	Sürgün Sayısı	Sürgün Boyu	Sürgün Çapı
Jumbo	2.50 b	255.03 b	2.52 b
Chester	2.43 b	194.46 b	2.99 a
Arphe	4.03 a	260.26 a	2.42 b
Boata	1.96 b	92.36 c	2.31 b
A.Ö.F%5	1.27	32.45	0.40

Aynı satırdaki farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

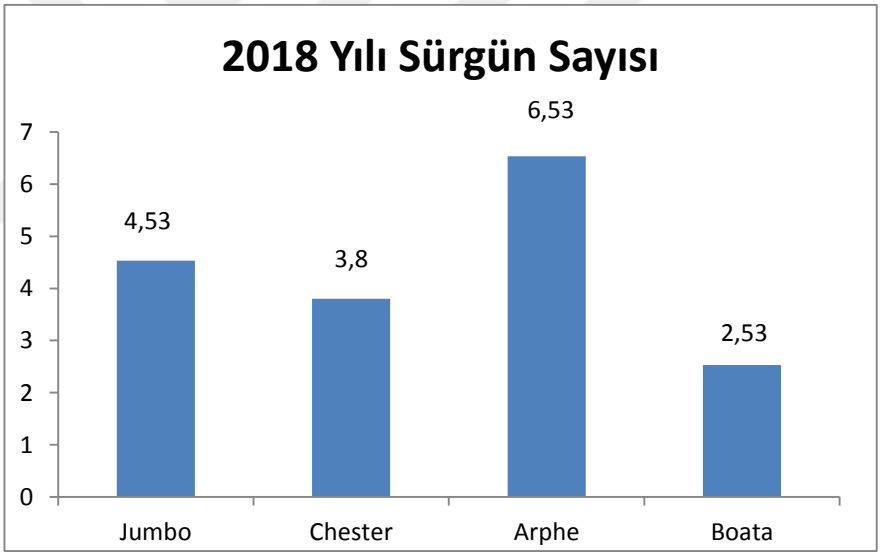
Çizelge 4.4.Çeşitlerin 2018 yılı bitkisel özellikleri

ÇEŞİTLER	Sürgün Sayısı	Sürgün Boyu	Sürgün Çapı	Sürgündeki Salkım Sayısı	Salkımdaki Tane Sayısı	Sürgün Başına Düşen Verim (g)
Jumbo	4.53 ab	260.56 b	3.57 c	0.43 ab	13.62 a	14.07 a
Chester	3.80 b	247.73 b	4.26 a	0.60 a	9.76 ab	9.10 ab
Arphe	6.53 a	350.80 a	3.90 b	0.13 b	13.33 a	1.75 b
Boata	2.53 b	149.96 c	3.25 d	0.06 b	3.33 b	1.01 b
A.Ö.F%5	2.32	45.76	0.31	0.44	8.39	12.22

Aynı satırdaki farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)



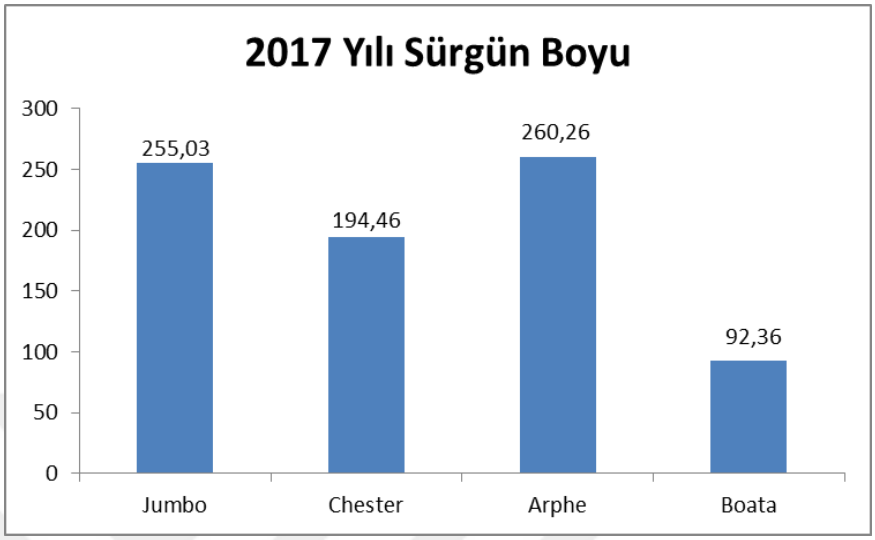
Şekil 4.1. 2017 Yılı Sürgün Sayısı



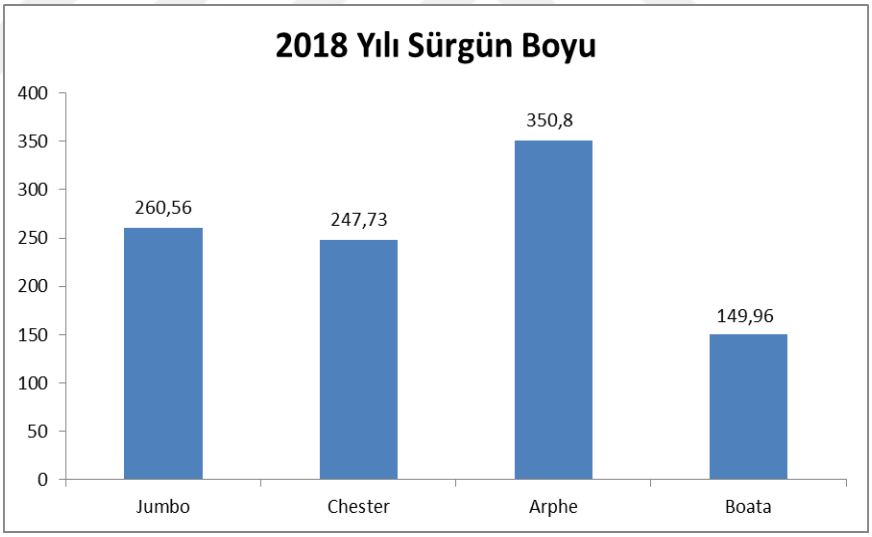
Şekil 4.2. 2018 Yılı Sürgün Sayısı

2017 yılında sürgün uzunluğu istatistiki olarak en fazla olan çeşit 260.26 cm ile Arphe olup, 225.03 cm ile Jumbo çeşidi ikinci sırada yer almıştır. Chester çeşidi ise 194.46 cm ile üçüncü sırada yer alırken Boata çeşidi 92.36 cm ile son sırada yer almıştır (Çizelge 4.3.). 2018 yılında sürgün uzunluğu en fazla olan çeşit Arphe (350.8 cm) olup, bunu sırasıyla Jumbo (260.56 cm), Chester (247.73 cm) ve Boata (147.96 cm) izlemiştir (Çizelge 4.4.). Esmek ve ark. (2011) tarafından Erzincan yöresinde yapılan adaptasyon çalışmasında Jumbo (275.90 cm) çeşidinin sürgün boyunun Chester (272.36 cm)

çeşidinden uzun olduğunu belirlemişlerdir. Yaptığımız çalışmada sürgün boyları Erzincan yöresinde yapılan çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.



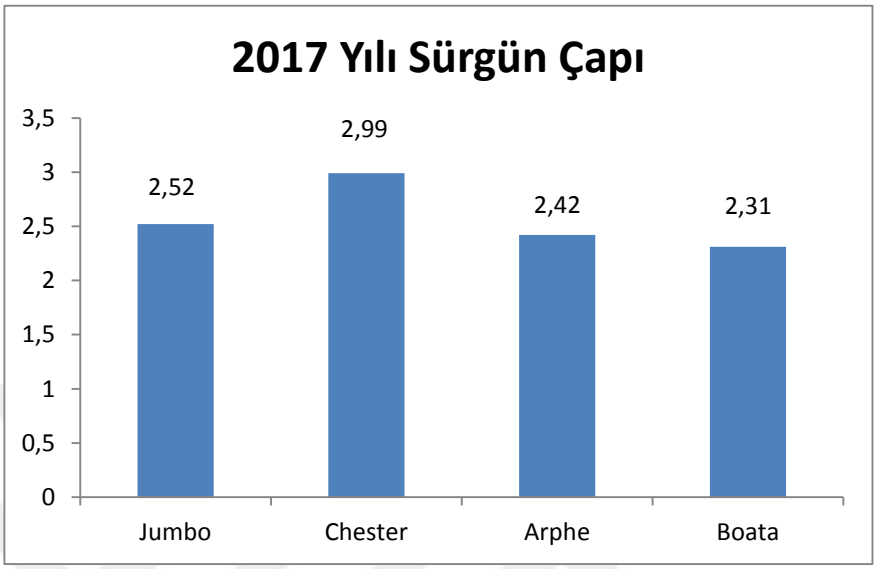
Şekil 4.3. 2017 Yılı Sürgün Boyu



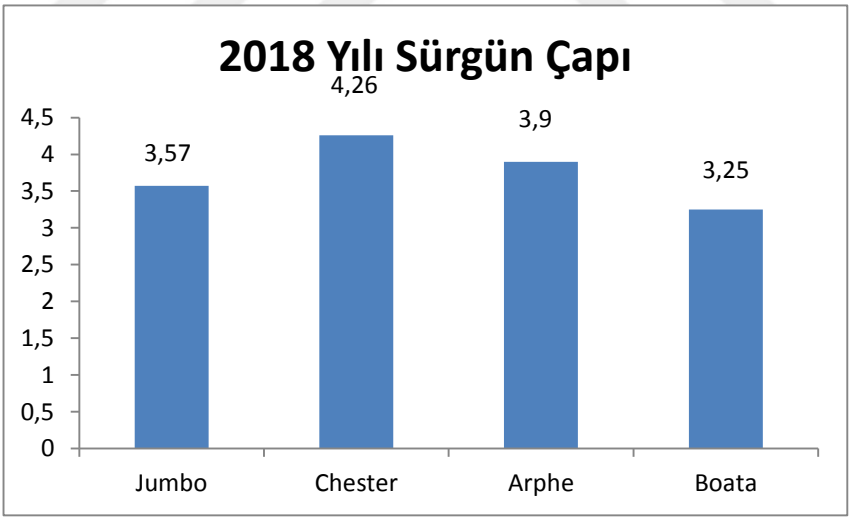
Şekil 4.4. 2018 Yılı Sürgün Boyu

2017 yılı verileri sürgün çapı bakımından incelendiğinde çeşitler arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuş olup, ilk sırada Chester (2.96 mm) yer alırken bunu Jumbo (2.52 mm), Arphe (2.42 mm) ve Boata (2.31 mm) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.3.). Çeşitlerde 2018 yılı sürgün çapları ise sırasıyla 4.26 mm (Chester), 3.9 mm (Arphe), 3.57 mm (Jumbo), 3.25 mm (Boata) olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.4.). Ağaoğlu ve ark. (2006), Ankara'nın Ayaş yöresinde yaptığı adaptasyon çalışmasında

sürgün çap kalınlığının Chester çeşidinde Jumbo çeşidinden daha fazla olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da her iki yılda Chester çeşidinin çap kalınlığı Jumbo çeşidinden daha fazla çıkmıştır.



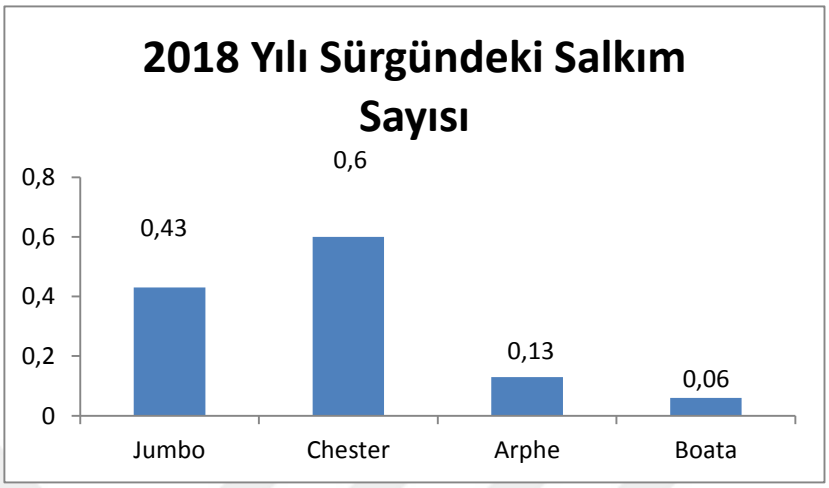
Şekil 4.5. 2017 Yılı Sürgün Çapı



Şekil 4.6. 2018 Yılı Sürgün Çapı

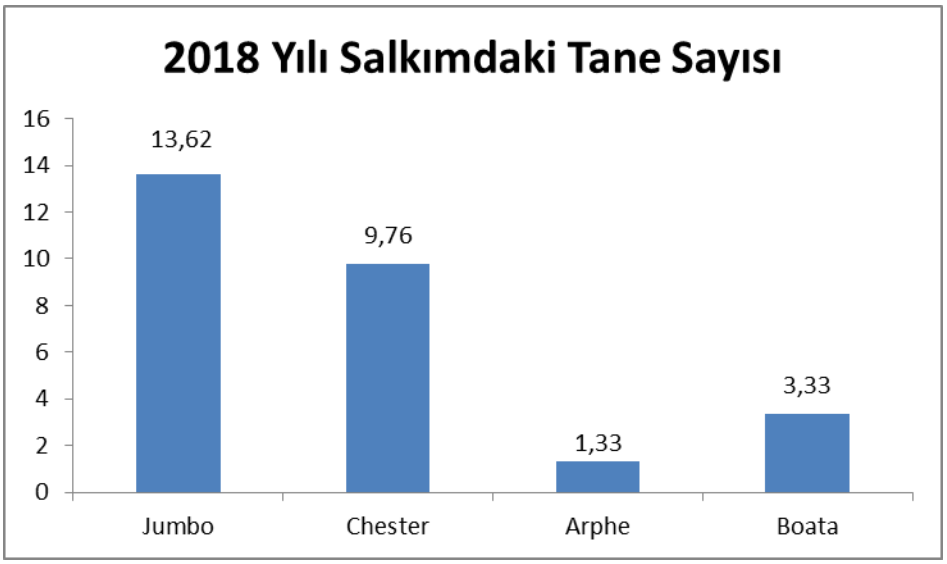
Sürgün başına salkım sayıları incelendiğinde 0.60 adet ile Chester ilk sırada yer alırken, 0.43 adet ile Jumbo çeşidi ikinci sıradadır. 0.13 adet salkımla Arphe ve 0.06 adet ile Boata çeşidi bunları takip etmiştir (Çizelge 4.4.). Ordu yöresinde yapılan bir

adaptasyon çalışmasında sürgün başına düşen salkım sayısı en az olan çeşit Jumbo (2 adet) olmuştur (Cangi ve İslam, 2003).



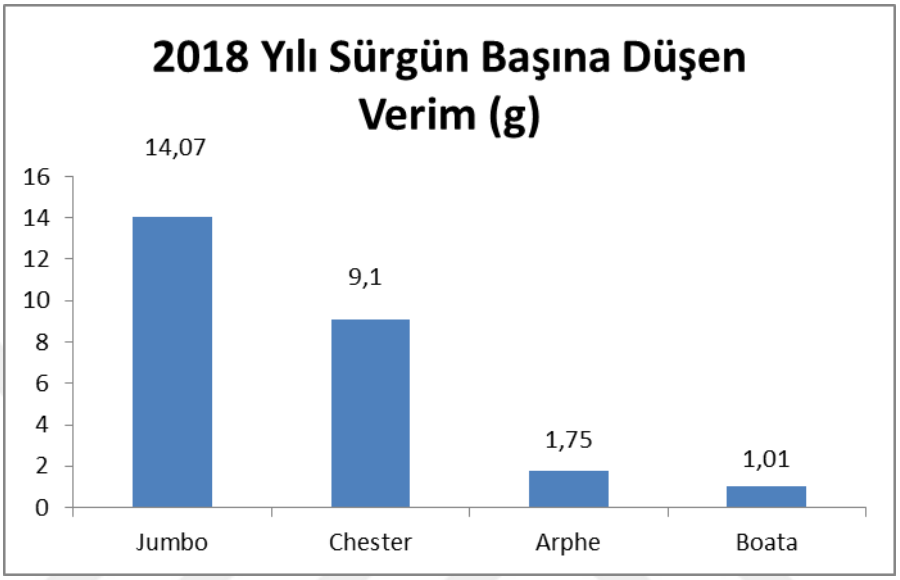
Şekil 4.7. 2018 Yılı Sürgündeki Salkım Sayısı

Salkımdaki tane verimleri incelendiğinde 13.63 adet ile Jumbo ve 13.33 adet ile Chester en fazla tane verimi olan çeşitler olurken, 9.76 adet ile Chester ve 3.33 adet ile Boata çeşidi en az verimli çeşitler olmuştur (Çizelge 4.4.). Ordu'da yapılan bir çalışmada salkımdaki tane sayısı Chester'da 8.96 adet, Jumbo'da 5.50 adet olarak bulunmuştur (Cangi ve İslam, 2003).



Şekil 4.8. 2018 Yılı Salkımdaki Tane Sayısı

Sürgün başına düşen verimler incelendiğinde Jumbo 14.07 g ile ilk sırada yer alırken bunu 9.1 g ile Chester, 1.75 g ile Arphe ve 1.01 g ile Boata çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4.4.). Göktaş ve ark. (2006), tarafından Isparta Eğirdir'de yapılan bir çalışmada sürgün başına düşen verim Jumbo (2516 g) çeşidinde Chester (2463 g)'dan daha fazla bulunmuştur.



Şekil 4.9. 2018 Yılı Sürgün Başına Düşen Verim

4.3.Pomolojik Özellikler

Hasat edilen meyvelerde meyve rengi, meyve şekli, meyve tadı, aroması, meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı, suda çözünebilen kuru madde miktarı, pH, titre edilebilir asitlik ve C vitamini incelenmiştir.

Çeşitlerin meyve renklerine ait sonuçlar Çizelge 4.5.' de verilmiştir. Çeşitlerin L ve H değerleri arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz, C değerleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

C değerinde ise çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek değer Boata (11.53) çeşidinde bulunurken diğer üç çeşit arasında istatistiki anlamda fark bulunmamakla birlikte bunu sırasıyla Jumbo (5.64), Arphe (5.01), Chester (4.99) çeşitleri takip etmiştir.

Çizelge 4.5. Böğürtlen Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri

ÇEŞİTLER	L	C	H
Jumbo	14.94 a	5.64 b	30.66 a
Chester	16.23 a	4.99 b	28.13 a
Arphe	16.67 a	5.01 b	27.61 a
Boata	16.65 a	11.53 a	20.26 a
A.Ö.F%5	Ö.D.	3.81	Ö.D.

Aynı satırdaki farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

Ö.D.: Önemli değil

2018 yılı verilerine göre tadı ve aroması en iyi olan çeşit Arphe olurken diğer çeşitler aynı puanı alarak tat bakımından ikinci sırada yer almışlardır. Aroma bakımından ise Arphe çeşidini Chester çeşidi takip etmiştir. Çizelge 4.5.'de değerler verilmiştir. Ağaoğlu ve ark. (2006), tarafından Ankara'da yapılan çalışmada tat ve aroma bakımından en yüksek puanları Chester (5) ve Jumbo (5) çeşitleri almıştır. Trabzon'da yapılan çalışmada ise tat puanlamasında Chester 4, Jumbo 3 puan almıştır (İslam ve ark., 2009).

Meyve şekilleri bakımından tesadüfi olarak alınan 25 adet meyvenin görsel olarak değerlendirilmesi sonucunda Jumbo çeşidinin uzun-konik, Chester çeşidinin kısa-konik, Arphe çeşidinin yuvarlak ve Boata çeşidinin kısa-konik meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Böğürtlen Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri

ÇEŞİTLER	Meyve Şekli	Meyve Tadı	Meyve Aroması	Meyve Eni	Meyve Boyu	Meyve Ağırlığı
Jumbo	Uzun- Konik	3	3	17.39 a	18.45 a	3.60 a
Chester	Kısa-Konik	3	4	17.47 a	15.69 a	2.81 a
Arphe	Yuvarlak	4	5	12.25 ab	10.71 ab	1.19 b
Boata	Kısa-Konik	3	3	4.88 b	5.07 b	0.72 b
A.Ö.F%5	-	-	-	7.92	8.15	1.27

Aynı satırdaki farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

2018 yılında yapılan ölçümlerde meyve eni en az olan çeşit 4.88 mm ile Boata, en fazla olan çeşit 17.47 mm ile Chester olmuştur. Chester çeşidini sırasıyla Jumbo

(17.39 mm), Arphe (12.25 mm) çeşitleri takip etmiştir. Erzincan'da yapılan adaptasyon çalışmasında meyve eni Jumbo çeşidinde 19.47 mm, Chester çeşidinde 18.08 mm olarak bulunmuş olup elde ettiğimiz sonuçlarla uyumludur (Esmek ve ark., 2011).

Böğürtlen çeşitlerinin meyve boyları arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmakla birlikte 18.45 mm ile 5.07 mm arasında değişmiş olup en uzun meyve boyuna sahip çeşit Jumbo (18.45 mm) olmuştur. En küçük meyve boyuna sahip çeşit ise Boata (5.07 mm) olmuştur. İslam ve ark. (2009), tarafından Trabzon'un Hayrat yöresinde yapılan adaptasyon çalışmasında ortalama meyve boyu Jumbo çeşidinde 21.00 mm, Chester çeşidinde ise 20.09 mm olarak ölçüldüğü belirtilmiştir.

Meyve ağırlığı bakımından 2018 verileri incelendiğinde istatiski olarak Jumbo (3.60 g) çeşidi birinci sırada ve Boata (0.72 g) çeşidinin son sırada yer aldığı görülmektedir. Cangi ve İslam (2003), tarafından Ordu'da yapılan bir çalışmada meyve ağırlığı Jumbo çeşidinde 4.1 g, Chester çeşidinde ise 2.91 g olarak ölçülmüştür. Ankara Ayaş yöresinde yapılan adaptasyon çalışmasında böğürtlen çeşitlerinden Chester 5.7 g, Jumbo ise 4.13 g olarak belirlenmiştir (Ağaoğlu ve ark., 2006). Sonuçlar arasındaki farklar yetiştiricilik yapılan yerlerin ekolojileri ile ilgilidir.

4.4.Kimyasal Özellikler

Hasat edilen meyvelerde yapılan analizler sonucunda çeşitlerin SÇKM değerleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek SÇKM ye sahip çeşit Arphe (% 17.13) olurken, bunu Boata (% 16.53), Jumbo (%16.03), Chester (% 14.20) çeşitleri takip etmiştir. Kurt ve ark. (2003) tarafından Giresun'da yapılan adaptasyon çalışmasında SÇKM miktarı Chester çeşidinde % 13.13 olurken Jumbo çeşidinde % 9.98 olmuştur. Samsun'da yapılan adaptasyon çalışmasında Chester ve Jumbo çeşitlerinin SÇKM değerleri sırasıyla % 9.9 ve Jumbo % 10.3 olmuştur (Akbulut ve ark., 2003). Burada da benzer şekilde ekolojik faktörler etkili olmuştur. Konya şartlarında SÇKM'nin Karadeniz bölgesinde yetiştirilen böğürtlenlerden yüksek olması sıcaklığın yüksek, nispi nemin düşük, gece ve gündüz sıcaklık farklarının yüksek olması sonucudur. Ayrıca rakımın yükselmesi de kuru madde birikimini artırır.

Çeşitlerin pH değerleri arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuş olup, pH değeri en yüksek olan çeşit Arphe (3.93) olurken bunu sırasıyla Boata (3.90), Jumbo (3.71) ve Chester (3.57) çeşitleri takip etmiştir. Trabzon'da yapılan adaptasyon çalışmasında Jumbo ve Chester çeşidinde sırasıyla 3.34 ve 3.16 pH değeri bulunmuştur

(İslam ve ark., 2009). Gerçekçioğlu ve ark. (2003), Tokat'ta yaptıkları çalışmada Jumbo çeşidinin 3.15 pH ya sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Çeşitlerin titre edilebilir asitlik miktarları arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuş olup, asitlik miktarı bakımından Jumbo çeşidi (% 0.60) ilk sırada yer alırken bunu Chester (% 0.38), Boata (% 0.34) ve Arphe (% 0.34) çeşitleri takip etmiştir. Göktaş ve ark. (2006) tarafından Isparta'da yapılan bir araştırmada, titre edilebilir asitlik bakımından Jumbo çeşidinin asit miktarı % 1.26, Chester çeşidininki ise % 1.19 olmuştur. Trabzon'da yapılan adaptasyon çalışmasında Jumbo ve Chester çeşitlerinin asitlik değeri ise sırasıyla % 1.38 ve % 1.27 olmuştur (İslam ve ark., 2009). Sonuçlar arasındaki fark yetiştiricilik yapılan bölgelerin ekolojileri ile ilgilidir.

Çeşitlerin C vitamini içerikleri bakımından aralarındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte en fazla C vitamini değerine sahip olan çeşit Chester (26.67 mg) olmuştur bunu Jumbo (26.39 mg) ve Arphe (24.98 mg) takip etmiştir. Boata çeşidinde yeterli miktarda meyve suyu elde edilemediği için C vitamini analizi yapılamamıştır.

Çizelge 4.7.Çeşitlerin Kimyasal Özellikleri

ÇEŞİTLER	SÇKM (%)	pH	Titre Edilebilir Asitlik (%)	C Vitamini (mg/100 g)
Jumbo	16.03 b	3,71 c	0,60 a	26.39a
Chester	14.20 c	3,57 d	0,38 b	26.67a
Arphe	17.13 a	3,93 a	0,33 c	24.98a
Boata	16.53 ab	3,90 b	0,34 c	-
A.Ö.F%5	0,63	0,02	0,02	Ö.D

Aynı satırdaki farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

Ö.D: Önemli değil

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Konya'nın Meram İlçesi'nde 2017-2018 yıllarında denemeye alınan dört böğürtlen çeşidinin fenolojik, pomolojik, kimyasal özelliklerinin belirlenmesinin yanında Konya ekolojik şartlarına uyum sağlayıp burada yetiştiriciliği yapılabilecek çeşitlerin tespiti amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre;

Sürgün başına düşen verimlerde Jumbo 14.07 g ile ilk sırada yer almış bunu 9.1 g ile Chester takip etmiştir. Meyve tadı ve aroması bakımından puanlamada Arphe (tat: 4, aroma: 5) öne çıkarken bunu Chester (tat: 3-aroma: 4), Jumbo (tat:3, aroma: 3), Boata (tat: 3, aroma: 3) takip etmiştir. Tat ve aroma yönüyle hem kendi çalışmamızda hem de diğer çalışmalara (Ağaoğlu ve ark., 2006; Göktaş ve ark., 2006; İslam ve ark., 2009) Chester çeşidi en beğenilen çeşitlerden olması ve yüksek fiyattan satılabileceği düşünülmektedir. Yaptığımız çalışmada Arphe ve Chester çeşitlerinin hasat olgunluğundaki meyve eti sertliği diğer çeşitlere göre daha fazladır buda çeşitlerin diğer bir olumlu özelliğidir.

Çeşitler alınan verim yönüyle karşılaştırıldığında Jumbo (861.12 g) ilk sırada yer alırken bunu Chester (518.83 g), Arphe (149.65 g), Boata (50.38 g) çeşitleri takip etmiştir. Avcı (2013) tarafından Malatya ekolojik şartlarında yapılan çalışmada 2012 yılında bu özellik bakımından Jumbo çeşidi 3244.73 g ile ilk sırada yer alırken Chester çeşidi 2413.73 g son sırada olduğunu belirlenmiştir. Verimlerde farklılıklar görülmesinin nedeni yine bölgelerin ekolojik koşulları ve Malatya'da yapılan çalışmada çeşitlerin bir yıl daha erken meyveye yatmasıdır.

Eylül ayından itibaren Chester çeşidinde meyveler olgunlaşmadan bitki üzerinde kalmıştır. Bu çeşidin olumsuz tek özelliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Demirsoy ve ark. (2006), tarafından Samsun'da yapılan çalışmada Chester çeşidinin ağustos sonu itibariyle olgunlaşmayı durdurduğu gözlemlenmiştir. Boata çeşidinde çok net bir şekilde kloroz gözlenmiştir.

Çeşitlerde yakın yörelere göre genel bir erkencilik görülmesinin nedeni ise çalışma yapılan alanın etrafının yüksek duvarlarla çevrili olmasından kaynaklanan mikroklimatik etkidir.

Bu çalışma Konya ilinde böğürtlen adaptasyon kabiliyetinin araştırıldığı ilk çalışma olduğu için, çalışmamız sonunda her ne kadar Chester ve Jumbo çeşitleri ön plana çıkmış olsa da bunları bölgeye tavsiye edilebilmek için daha uzun süreli çalışmaların yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

Ağaoğlu, S., Çelik, M. ve Atila, S., 2003, Bazı Ahududu Çeşitlerinin Ayaş (Ankara) Koşullarına Adaptasyonu Üzerine Ön Değerlendirmeler, *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Bildiri Kitabı*, 319-324.

Ağaoğlu, S. Y., Eyduran, S. P. ve Çelik, M., 2006, Bazı Böğürtlen Çeşitleri Ayaş (Ankara) Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. *II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Bildiri Kitabı*, Tokat**:** 231-236s.

Ağaoğlu, S. Y., 2009, Niçin Üzümsü Meyveler, *III Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Bildiri Kitabı, Kahramanmaraş*, 1-9.

Ağaoğlu, Y., 1986, Üzümsü Meyveler, Ankara Üniv, *Basımevi, Ankara, s*, 143.

Ağaoğlu, Y. S., Eyduran, S. P. ve Eyduran, E., 2007, Ayaş Koşullarında Yetiştirilen Böğürtlen Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (1)
69-74.

Akbulut, M., Kaplan, N., Macit, İ. ve Özdemir, C., 2003, Samsun Çarşamba Ovası Koşullarına Uygun Böğürtlen Çeşitlerinin Belirlenmesi. I, *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu Bildirileri*, 357-360.

Anonim, 2019, Konya ilinin coğrafi özellikleri, http://www.konya.gov.tr/il-jandarma-komutanligi-cografi:

Antunes, L. E. C. ve Chalfun, N. N. J., 2000, Blossom and ripening periods of blackberry varieties in Brazil, *Journal American Pomological Society*, 54 (4), 164-168.

Antunes, L. E. C., Gonçalves, E. D. ve Trevisan, R., 2010, Phenology and production of blackberry cultivars in agroecological system, *Ciência Rural, 40 (9), 1929-1933.*

Avcı, S., 2013, Bazı böğürtlen çeşitlerinin Malatya ekolojik koşullarına adaptasyonu,Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,* Kahramanmaraş.

Barut, E., 2004, Dünya ve Türkiye'de Üzümsü Meyve Yetiştiriciliği ve Ticareti, *Türktarım Dergisi*, 156, 60-67.

Campagnolo, M. A. ve Pio, R., 2012, Phenological and yield performance of black and redberry cultivars in western Paraná State, *Acta Scientiarum. Agronomy*, 34 (4), 439-444.

Cangi, R. ve İslam, A., 2003, Bazı Böğürtlen Çeşitlerinin Ordu Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar(2000-2002 Gözlem Sonuçları), *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu Bildirileri*, 348-352.

Clark, J. R. ve Moore, J. N., 1999, Apache'thornless blackberry, *HortScience*, 34 (7), 1291-1293.

Crandall, P., 1995, Bramble production. *The management and marketing of raspberries and blackberries, Environment & Agriculture, Food Science & Technology, Boca Raton*, 236.

Çetiner, M., Yalçın, N. ve Ağar, T., 1993, Nessy" ve "Theodor Reimers" Böğürtlen Çeşitlerinin in vitro Klonal Çoğaltılması, *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 55-64.

Demirsoy, L., Demirsoy, H., Bilgener, Ş., Öztürk, A., Ersoy, B., Çelikel, G. ve Balcı, G., 2006, Samsunda yapılan Böğürtlen Çeşit adaptasyon Çalışmaları. II, *Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. Bildiri Kitabı*, 237-244.

Erenoğlu, B., Baş, M., Şarlar, G. ve Akçay, M., 2003, Bazı Üzümsü Meyvelerin (Ahududu, Böğürtlen, Frenküzümü, Bektaşiüzümü, Yaban Mersini) Marmara

Bölgesine Adaptasyonu, *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu*, 325-329.

Ertürk, Y. E. ve Geçer, M. K., 2012, Üzümsü Meyveler Ekonomisi, *Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü*, Iğdır.

Esmek, İ., Kızılcı, G., Karadoğan, B. ve Karadoğan, N. N., 2011, Bazı Böğürtlen(Rubus fructicosus L.) Çeşitlerinin Erzincan Yöresine Adaptasyonu, *Türkiye 6. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-8 Ekim. Yayın No:2, Şanlıurfa*.

Eyduran, S., Ağaoğlu, Y. ve Çelik, M., 2006, Bazı Ahududu Çeşitlerinin Ayaş (Ankara) Koşullarına Üzerine Araştırmalar. II, *Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu*, 14-16.

Fernandez, G. E. ve Ballington, J. R., 1999, Growing blackberries in North Carolina, NC Cooperative Extension Service, p. AG-401.

Finn, C., Strik, B. ve Lawrence, F., 1997, 'Marion'trailing blackberry, *Fruit varieties journal (USA)*, 51: 130-132.

Fuertes, M., Belen Diaz Hernández, M., Ara, M. ve Berrios, J., 1993, Blackberry cultivars response in the North of Spain, *VI International Symposium on Rubus and Ribes 352*, 311-316.

Gerçekçioğlu, R., 1999, Tokat yöresinde doğal olarak yetişen böğürtlenlerin (Rubus fructicosus L.) seleksiyonu üzerinde bir araştırma, *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 23 (4), 977-981.

Gerçekçioğlu, R., Özdemir, Z., Güneş, M. ve Edizer, Y., 2003, Bazı Ahududu Çeşitlerinin Tokat Yöresine Adaptasyonu [1999-2002 (4 Yıllık) Gözlem Sonuçları], *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Bildiri Kitabı*, 330-333.

Göktaş, A., Demirtaş, İ. ve Atasay, A., 2006, Bazı Böğürtlen ve Frenküzümü Çeşitlerinin Eğirdir (Isparta) Yöresine Adaptasyonu. II, *Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu*, 151-156.

Hall, H., Cohen, D. ve Skirvin, R., 1986, The inheritance of thornlessness from tissue culture-derived 'Thornless Evergreen'blackberry, *Euphytica*, 35 (3), 891-898.

Himelrick, D. ve Nesbitt, M., 2001, Thornless blackberry performance on the gulf coast of Alabama, *VIII International Rubus and Ribes Symposium 585*, 625-627.

Immonen, A., 1985, Variation within the blackberry group under extreme climatic conditions in Finland, *IV International Rubus and Ribes Symposium 183*, 25-32.

İslam, A., Çelik, H., Aydın, E. ve Yıldız, A., 2009, Bazı böğürtlen çeşitlerinin Hayrat ekolojik koşullarına adaptasyonu, *III Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyomu, Kahramanmaraş, 2009*, 96-104.

Jules, J. ve Paull, R. E., 2008, The encyclopedia of fruit & nuts, *CABI, Cambridge*, 371-372.

Kaplan, N., Onur, C., Demirsoy, L. ve Demirsoy, H., 1999, Karadeniz Bölgesinde Frenküzümü, Ahududu ve Böğürtlen Yetiştiriciliğinin Önemi ve Geleceği, *Karadeniz Bölgesinde Üretim ve Pazarlama Sempozyumu*, 112-118.

Kurt, H., Turan, A. ve Ruşen, M., 2003, Bazı Ahududu ve Böğürtlen Çeşitlerinin Giresun Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu.(2000-2003 Sonuçları), *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Bildiri Kitabı*, 365-368.

Moore, J., 1984, Blackberry breeding [Rubus, subgenus Eubatus], *HortScience*, 19 (2), 183-185.

Moore, J. ve Skirvin, R., 1990, Blackberry managament.[El maneo de la zarzamora], *Small*, 214-244.

Moore, J. N. ve Clark, J. R., 1993, Arapaho'erect, thornless blackberry, *HortScience*, 28 (8), 861-862.

Omondi, K. O., Gesimba, R. M. ve Wolukau, J. N., 2018, Growth and Yield Potential of Wild Blackberry (Rubus spp.) under Conventional Production Practices in Kenya, *Journal of Experimental Agriculture International*, 1-9.

Onur, C., 1999, Bazı Frenk Üzümü (Ribes spp.), Ahududu ve Böğürtlen (Rubus spp) çeşitlerinin Evaluasyonu, *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 772-775.

Onur, C., 2006, Üzümsü Meyveler Islah Programından Sempozyumlara. II, *Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu*, 14-16.

Pehluvan, M. ve Güleryüz, M., 2004, Ahududu ve böğürtlenlerin insan sağlığı açısından önemi, *Bahçe dergisi*, 33 (1), 51-57.

Perkins-Veazie, P., Collins, J. ve Clark, J., 1993, Fruit characteristics of some erect blackberry cultivars, *HortScience*, 28 (8), 853-853.

Poling, E. B., 1997, Blackberries, *Journal of Small Fruit & Viticulture*, 4 (1-2), 33-69.

Sarı, S., 2010, Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi doğal populasyonundan toplanan böğürtlen genotiplerinin upov kriterlerine göre morfolojik olarak tanımlanması, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*

Yetgin, M. A., 2009, Üzümsü Meyveler.Samsun İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi Yayını, Samsun., 7.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fadime ALTUNBAŞ
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Ermenek / 10.11.1990
Telefon : 0507 759 49 72
Faks :
e-mail : fadimealparslan1071@gmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	Meram 75.Yıl Lisesi	2007
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi	2013
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi	2019
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2014	Alp Tarım İlaçları Paz.San.Tic.Ltd.Şti	Ziraat Mühendisi / Pazarlama
2016	Alp Tarım İlaçları Paz.San.Tic.Ltd.Şti	Ziraat Mühendisi / AR-GE şef

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

Kalyoncu, İ. H., Ersoy, N. ve Alparslan, F., 2016, Ada Çayı (Salvia officinalis L.)'nın Yeşil Çelikle Çoğaltılması Üzerine Farklı Nem Ve Hormon Doz Uygulamalarının Etkileri, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 3(2): 171-176

Pırlak, L. ve Altunbaş, F., 2018, Bazı Böğürtlen Çeşitlerinin Konya Ekolojik Şartlarına Adaptasyonu, *Uluslararası Bilim ve Akademi Sempozyumu*, Konya, Türkiye, 23.