

**T.C.  
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ MEYVE BAHÇESİNDE  
YETİŞEN BAZI MEYVE TÜRLERİ VE ÇEŞİTLERİNİN  
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Badria AB. Magatof ALWAHISHI**

**Danışman  
Jüri Üyesi  
Jüri Üyesi**

**Yrd. Doç. Dr. Hakan ŞEVİK  
Yrd. Doç. Dr. Nurcan YİĞİT  
Yrd. Doç. Dr. Ahmet DUYAR**

**YÜKSEK LİSANS  
SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM VE TABİİ BİTKİ KAYNAKLARI  
ANA BİLİM DALI**

**KASTAMONU – 2017**

## TEZ ONAYI

Badria AB. Magatof ALWAHISHI tarafından hazırlanan "**Kastamonu Üniversitesi Meyve Bahçesinde Yetişen Bazı Meyve Türleri Ve Çeşitlerinin Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği / oy çokluğu** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Sürdürülebilir Tarım Ve Tabii Bitki Kaynakları**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hakan ŞEVİK  
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Nurcan YİĞİT  
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Ahmet DUYAR  
Karabük Üniversitesi



26/01/2017

Enstitü Müdür Vekili

Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ



## TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



İmza

Badria AB. Magatof ALWAHISHI

## ÖZET

Yüksek Lisans

Kastamonu Üniversitesi Meyve Bahçesinde Yetişen Bazı Meyve Türleri ve  
Çeşitlerinin Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Badria AB. Magatof ALWAHISHI  
Kastamonu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Sürdürülebilir Tarım Ve Tabii Bitki Kaynakları

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan ŞEVİK

Bu çalışma Kastamonu’da yetiştirilen elma, armut, kiraz ve erik meyvelerinden toplam 30 varyete üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kastamonu Üniversitesi Meyve Bahçesi’nde yetiştirilen elma (16 varyete), armut (7 varyete), kiraz (4 varyete) ve erik (3 varyete) varyeteleri üzerinde yapılan çalışmalar ile fidanlarda; yaprak morfolojik karakterleri, klorofil miktarı ve dal karakterleri ölçülmüştür. Yapılan ölçümler ile toplam 12 karakter belirlenmiş ve bu karakterlerin türler ve varyeteler bakımından nasıl farklılaştığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre çalışmanın yapıldığı bölgede en iyi büyüme performansını elma fidanlarının gösterdiği söylenebilir. Kiraz ise bütün değerler bakımından en kötü büyüme ve gelişme performansını göstermiştir. Dolayısıyla çalışılan türlerden elmanın bölge için öncelikli tercih olması, kirazın ise mümkün olduğunca tercih edilmemesi tavsiye edilebilir. Çalışma sonucunda ayrıca, her bir türün, belirlenen karakterler bakımından en iyi ve en kötü performanslarını gösteren varyeteleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** elma, armut, kiraz, erik, varyete, morfolojik karakter

**2017, 59 sayfa**

**Bilim Kodu:1214**

## ABSTRACT

MSC. Thesis

Determination of Morphological Characteristics of The Growing of Some Fruit Species and Cultivars in the Kastamonu University's Orchard

Badria AB. Magatof ALWAHISHI

Kastamonu University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Sustainable Agriculture and Natural Plant Resources

Supervisor: Asist. Prof. Dr. Hakan ŞEVİK

**Abstract:** This study was investigated on 31 different varieties from apple, pear, cherry and plum which are planted at Kastamonu. In this study, leaves morphological characters, chlorophyll amounts, branch characteristics measured on the apple (16 varieties), pear (7 varieties), cherry (4 varieties) and plum (3 varieties) which are growth in Kastamonu University Seed Orchard. So, totally 12 characters determined according to fruits and varieties.

In accordance with these results, it may be said that the apple saplings showed the best performance in the study field. The cherry took place within the first homogenous groups in terms of all values. Therefore, it may be said that the cherry showed the worst growth and development performance. The end of the study, maximum and minimum values are evaluated according to every fruits and varieties.

**Key words:** apple, pear, cherry, plum, varieties, morphological characters

**2017, 59 pages**

**Science Code: 1214**

## TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca yaptığı danışmanlık, rehberlik, içten yol göstericiliği ve sağladığı çok değerli tavsiyeler için ve ayrıca, bir araştırmacı bilim insanı olma yönünde gelişimime sağladığı katkılardan dolayı Dr. Hakan Sevik'e özel olarak minnettarlığımı ifade etmek istiyorum.

Ayrıca, çalışmamdaki katkılarından dolayı Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN ve Dr. Servet KEFİ' ye şükranlarımı sunarım. Çalışmam boyunca sağladıkları destek, teşvik ve gösterdikleri sabır için anne ve babama teşekkürlerimi sunuyorum.

Özellikle sevgili kocama ve çocuklarıma sabırları ve yardımları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, çalışmalarım için burs desteği sağlayan ülkem Libya'ya ve sağladığı eğitim imkânı için Kastamonu Üniversitesine minnettarlığımı ifade etmek istiyorum.

Çalışmamın ülkem, Kastamonu ve bilim camiası için faydalı olmasını temenni ederim.

Badria AB. Magatof ALWAHISHI  
Kastamonu, 2017

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
TEZ ONAYI.....	ii
TAAHHÜTNAME.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
HARİTALARIN DİZİNİ .....	ix
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ .....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLolarIN DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	14
3.1. Bitki Materyali .....	14
3.2. Çalışma Metodu .....	17
3.2.1. Yaprak Morfolojik Özellikleri.....	17
3.2.2. Klorofil Ölçümleri .....	18
3.2.3. Dal Karakterleri .....	18
4. BULGULAR.....	21
4.1. Yaprak Morfolojik Karakterleri .....	21
4.2. Klorofil Miktarı .....	32
4.3. Dal Karakterleri.....	36
5. SONUÇ VE TARTIŞMA .....	45
5.1. Yaprak Morfolojik Karakterleri .....	45
5.2. Klorofil Miktarı .....	46
5.3. Fidan ve Dal Karakterleri .....	48
6. ÖNERİLER.....	50
KAYNAKLAR .....	53
ÖZGEÇMİŞ.....	59

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

CO <sub>2</sub>	Carbon Dioxide
Chl	Chlorophyll
RPFD	Ratio Photon Flux Density
N	Nitrogen
DAS	Days after Sowing
USAMV	Address in a private farm in department of vegetable
ANOVA	Method name to taken random
pH	Power of Hydrogen
UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plant
CV	Variability Coefficients
Arp	According regularity



## HARİTALARIN DİZİNİ

**Sayfa**

Harita 3.1. Kastamonu'nun Türkiye Üzerindeki Konumu..... 16



## FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Fotoğraf 1.1. Türkiye’de yetiştirilen bir elma varyetesi .....	1
Fotoğraf 1.2. Akca varyetesi .....	2
Fotoğraf 1.3. Limon varyetesi .....	3
Fotoğraf 1.4. Deveci varyetesi .....	3
Fotoğraf 1.5. Damsons varyetesi.....	3
Fotoğraf 1.6. Greengages varyetesi.....	4
Fotoğraf 1.7. Mirabelles varyetesi .....	4
Fotoğraf 1.8. Victoria eriği .....	4
Fotoğraf 1.9. Kiraz çeşidi.....	5
Fotoğraf 3.1. Klorofil Ölçüm Cihazı.....	18
Fotoğraf 3.2. Yapraklarda Klorofil Ölçümü .....	18
Fotoğraf 3.3. Çap ölçümünde kullanılan dijital mikrokumpas .....	19
Fotoğraf 3.4. Fidan boyunun ölçülmesi .....	19
Fotoğraf 3.5. Çap ölçümünün yapılması .....	19
Fotoğraf 3.6. Dal sayısının belirlenmesi .....	20
Fotoğraf 3.7. Dal kalınlığının ölçülmesi .....	20

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. Yaprak Morfolojik Ölçümleri .....	17



## TABLULARIN DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 3.1. Elma varyeteleri.....	14
Tablo 3.2. Armut varyeteleri.....	15
Tablo 3.3. Erik varyeteleri .....	15
Tablo 3.4. Kiraz varyeteleri .....	15
Tablo 3.5. Kastamonu meteorolojik verileri .....	16
Tablo 4.1. Yaprak morfolojik karakterleri bakımından türler.....	21
Tablo 4.2. Belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar verilmiştir.....	22
Tablo 4.3. Elma varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları .....	22
Tablo 4.4. Elma varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları .....	23
Tablo 4.5. Elma varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları .....	24
Tablo 4.6. Armut varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları .....	26
Tablo 4.7. Armut varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları .....	27
Tablo 4.8. Armut varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları.....	27
Tablo 4.9. Erik varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları .....	28
Tablo 4.10. Erik varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları .....	29
Tablo 4.11. Erik varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları.....	29
Tablo 4.12. Kiraz varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları .....	30
Tablo 4.13. Kiraz varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları .....	31
Tablo 4.14. Kiraz varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları .....	31
Tablo 4.15. Klorofil Miktarı bakımından türler .....	32
Tablo 4.16. Bu sonuca istinaden türlerin nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla uygulanan Duncan testi sonuçları.....	32
Tablo 4.17. Elma varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları.....	33
Tablo 4.18. Elma varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları.....	33
Tablo 4.19. Armut varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları.....	34
Tablo 4.20. Armut varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları.....	34

Tablo 4.21. Erik varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları.....	35
Tablo 4.22. Armut varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları.....	35
Tablo 4.23. Kiraz varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları.....	36
Tablo 4.24. Kiraz varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları.....	36
Tablo 4.25. Fidan ve Dal karakterlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	37
Tablo 4.26. Fidan ve Dal karakterlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	37
Tablo 4.27. Elma varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları.....	38
Tablo 4.28. Elma varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları.....	39
Tablo 4.29. Armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları.....	40
Tablo 4.30. Armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları.....	40
Tablo 4.31. Erik varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları.....	41
Tablo 4.32. Armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları.....	42
Tablo 4.33. Kiraz varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları.....	43
Tablo 4.34. Kiraz varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları.....	44

## 1. GİRİŞ

Tarım, Türkiye'nin en büyük işverenidir. Bununla birlikte, tarımın ekonomideki payı 1999'da azalmış olsa da halen Türkiye için önemli düzeydedir. Türkiye, dünyadaki kendine yetebilen az sayıdaki ülkeden birisidir. Bunun başlıca nedeni, tarıma uygun iklim, verimli toprak ve bu sektörde yeterince işgücünün bulunmasıdır. Bu durum tarımda önemli bir rol oynar. Türkiye nüfusunun yaklaşık 24 milyonu tarımsal faaliyette bulunmaktadır. Ülkenin% 55,6'sı tarıma elverişli arazidir (Bayrakcı ve Günnur 2012).

Tarım ürünleri üretimi, hayvancılık ve balıkçılık ülkenin önemli geçim kaynaklarıdır. Tarımsal açıdan önemli bitkiler ise; sebze, meyve ve tahıldır. Türkiye, 2007 yılı itibariyle parasal değeri açısından, fındık, kayısı, kiraz ve incir üretimlerinde dünya listesinde ilk sıradadır ve dünyadaki birçok tarımsal ürün listesinin en üst sıralarındadır. Elma, meyveler arasında Türk çiftçiler açısından ihraç ürünü olduğundan büyük önem taşımaktadır (Atlamaz ve Uludağ 2007).

Türkiye'de bulunan yaklaşık 42 100 000 elma ağacından 2 600 000 ton elma hasat edilmektedir (Atlamaz vd., 2007). Türkiye'deki geleneksel yöntemlerle ürün veren 460 tür elmanın sadece 10 türü ticari olarak elverişlidir. Ticari elmalar Yalova, Ereğli, Denizli, Antalya ve Amasya'da yetiştirilmektedir (Roberts, Gardner, Church, Ustin, Scheer ve Green 1998).



Fotoğraf 1.1. Türkiye'de yetiştirilen bir elma varyetesi (URL-1, 2017)

2005 yılında dünya üzerinde yaklaşık olarak 4,78 milyon hektarlık alana elma ağacı dikilmiş, üretilen 62,356 milyon ton elmanın, 2,55 milyon tonu Türkiye tarafından üretilmiştir. Üretimde Çin birinci, Amerika Birleşik Devletleri ikinci ve Türkiye üçüncü sırada yer almıştır (Kızılaslan, 2009).

Türkiye’de armut da önemli meyvelerden birisidir. Türkiye’de çok farklı çeşitlerde armut yetişmektedir. Üretimin yaklaşık olarak yüzde 50’sini Marmara Bölgesi yapmaktadır. Ege ve Kuzey Akdeniz bölgelerinin ardından Ankara, Konya, Antalya, Yalova ve Burdur gibi şehirlerde üretim yoğunlaşmaktadır. Türkiye’de hem yabancı hem de yerli armut türleri yetişmektedir. Başlıca türleri Mustafabey, Cassia, Santa Maria, Williams, Deveci ve Ankara armutlarıdır. 2014 yılında iklim değişikliğinin Türkiye’de armut üretimine etkisi önemli düzeyde olmuş; 2013 yılında 390 000 milyon ton olan üretim miktarı, 2014 yılında 295 000 milyon tona düşmüştür (URL-1, 2017).

İklim koşullarının uygun olması durumunda, ilerleyen yıllarda normal seviyelere dönme ihtimali bulunmaktadır (Roberts vd. 1998), on yıl içerisinde, armut yetiştiricileri, bir takım zararlılarla yüz yüze gelmiştir. Antalya’da bulunan armut bahçelerinde, armutlarda iltihaplanma yaşanmıştır (Erlor, 2004). Buna bağlı olarak bazı yerel çeşitler (Fotoğraf 1.2 Akca varyetesi, Fotoğraf 1.2 limon varyetesi ve Fotoğraf 1.3 Deveci varyetesi) de zarar görmüştür.



Fotoğraf 1.2. Akca varyetesi (URL-1, 2017)



Fotoğraf 1.3. Limon varyetesi (URL-1, 2017)



Fotoğraf 1.4. Deveci varyetesi (URL-1, 2017)

Türkiye’de önemli meyve türlerinden bir diğeri eriktir. Türkiye’deki arkeolojik alanlarda, Neolitik dönem boyunca işlenmiş üzüm, incir ve zeytin ağaçları yanı sıra erik ağaçları bulunmuştur. İnsanlar tarafından evcilleştirilen ilk meyvelerden biri eriktir, insan yerleşimlerinin olduğu bölgelerde bulunup doğada bulunmayan en çok üç kùltivar vardır (Janick, 2005). Küresel erik yetiştiriciliğinde Çin, 2013 yılında 2001 yılından itibaren birinci sırada bulunan Kaliforniya’dan birinciliği almıştır. Erik üretimi bakımından Türkiye 2015 yılında 6. sırada yer almıştır. Bazı erik varyetelerine ilişkin fotoğraflar aşağıda gösterilmiştir (URL-2, 2017).



Fotoğraf 1.5. Damsons varyetesi (URL-1, 2017)





Fotoğraf 1.6. Greengages varyetesi (URL-1, 2017)



Fotoğraf 1.7. Mirabelles varyetesi (URL-1, 2017)



Fotoğraf 1.8. Victoria eriği (URL-1, 2017)

Türkiye'de birçok kiraz genotipi ve birkaç yerel çeşidi bulunmaktadır. Tatlı kirazın kaynağı olan Türkiye'de kiraz da çok önemli bir meyvedir. Ege Bölgesi, Türkiye'nin önde gelen kiraz üreticisi konumundadır. Akdeniz ve Doğu Marmara bölgeleri kiraz üretiminde, Batı Akdeniz Bölgesi'nin iç kesimlerinde bulunan Isparta ilini takip etmektedirler (Roberts vd. 1998).



Fotoğraf 1.9. Kiraz çeşidi

Türkiye, 2004 yılından itibaren sürekli olarak üretimi artan kiraz için konforlu koşullara sahiptir. Isparta ve İzmir kiraz üretiminde önemli merkezlerdir (Tobutt, 1984). 1991 yılında ağaç sayısı 6,391 bin iken, 2013 yılında 25,158 bin ağaca ulaşmıştır. Türkiye'deki kiraz sayısı oldukça önemli düzeyde artmış ve artmaya devam etmektedir (Demircan., Ekinci., Keener., Akbolat ve Ekinci, 2006).

Bunların dışında Türkiye diğer bazı meyve türleri bakımından da önemli bir üretici konumundadır. Türkiye, yüzyıllar boyunca dünyadaki fındığın anavatanı olarak bilinmiştir. Dünyada fındığın % 73'ü Türkiye'de üretilmektedir. Türkiye bunun dışında kestanenin % 18'ini, antepfıstığının % 14'ünü, cevizin% 13'ünü ve bademin % 4'ünü üretmektedir (Yavuz., Korkmaz ve Birinci, 1999).

Cevizin toplam kuruyemiş üretimi içerisindeki payı% 15,9 dur ve fındıktan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Ceviz verimliliği, 1986-88 döneminde 33,7 kg/ağaçtan, 1989-1991 döneminde 35,4'e yükselmiş ancak, son 15 yılda 37,9 kg/ağaçtan 34,5 kg/ağaca düşmüştür. Türkiye'de Orta Anadolu'daki ekim alanı %32'dir ve bunu yaklaşık %24 ile Batı Anadolu Bölgesi takip etmektedir. Karadeniz Bölgesindeki üretim %32,8'den %20'ye düşmüştür (Yavuz vd, 1999).

Türkiye coğrafi açıdan Asya ile Avrupa arasında bir köprü konumundadır ve güneyde Akdeniz, batıda Ege Denizi, kuzeyde Karadeniz ile çevrilidir. Güneyde Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan, Irak ve Suriye, batıda Yunanistan ve Bulgaristan bulunmaktadır. Türkiye 36-42 kuzey paralelleri ve 26-45 doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Türkiye'nin bu konumu onu farklı iklim koşulları ve vejetasyon tiplerinin bir kesişim noktası konumuna getirmekte ve farklı iklim ve vejetasyonların

görüldüğü bir yapıya büründürmektedir. Bu durum pek çok meyve ağacının yetişmesi için uygun iklim koşullarını sağlamasına sebep olmaktadır (Karagöz, 2006).

Bu çalışma, Kastamonu il merkezinde yürütülmüştür. Türkiye'nin Karadeniz bölgesinde bulunan ormanlarla kaplı dağlık bölgede üretim küçük ölçekte, nadiren bireyin ihtiyaçlarını karşılama seviyesinin üstündedir. Sert iklim koşullarında ve fakir topraklarda yetişmeye uygun iki tip buğday bulunmaktadır. Yetiştirilen buğdaylar genellikle bu tiplere dendir. Bunun dışında sarımsak, Kastamonu halkı için önemli bir zirai üründür (Filipović, 2016). Meyve üretimi ise oldukça sınırlı miktarda ve belirli türler üzerine yoğunlaşmış durumdadır.

Bu çalışmada Kastamonu şartlarında yetiştirilebileceği düşünülen meyvelerden kurulmuş olan Kastamonu Üniversitesi meyve bahçesinde elma, armut, erik ve kiraz meyvelerinin toplam 30 varyetesinin büyüme performansları ile bazı yaprak ve dal morfolojik karakterleri karşılaştırılmıştır. Çalışmada 16 adet elma, 7 adet armut, 4 adet kiraz ve 3 adet erik varyetesi, yaprak morfolojik karakterleri, klorofil miktarı ve dal karakterleri bakımından karşılaştırılmış ve Kastamonu şartlarında en iyi büyüme ve dallanma performansını gösteren tür ve varyeteler belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Literatürde yapılan inceleme neticesinde meyve türlerinin büyüme ve dallanma karakterleri ile morfolojik özelliklerine ilişkin pek çok çalışma yapıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmaların tamamının değerlendirilmesi mümkün değildir. Ancak, konu ile ilgili bazı çalışmalar örnek oluşturması açısından özetlenmeye çalışılmıştır.

Baytekin ve Akça (2011) çalışmalarında M9 anacı üzerine aşılı Gala, Jonagold, Breaburn ve Fuji (*Malus domestica* Borkh) çeşitlerinin performanslarını değerlendirmişlerdir. Çalışmada 4 yaşlı ağaçların performansları karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında meyve özellikleri yanında yaprak boyu, yaprak eni, yaprak sapı uzunluğu gibi yaprak morfolojik karakterlerini de değerlendirmişlerdir.

Bolvansky ve Mendel (2001) morfolojik ve fenolojik karakterlerin önemli tanımlayıcılar olduğunu, meyve üretimi için oldukça önemli olduğunu belirtmektedirler. Bunun yanında genetik çeşitliliğin de oldukça önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Pushpakumara, Gunasena ve Kariyawasam (2005) çiçekli ve meyveli ağaçlarda morfolojik ve fenolojik çalışmalar yapmıştır. Çalışmada kullanılan *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae), Güney ve Güneydoğu Asya'da yetişen çok amaçlı kullanım sağlayan önemli bir ağaçtır. *A. heterophyllus*'ın önemine rağmen, üreme morfolojisi ve fenolojisi hakkında çok az şey bilinmektedir. Diğer taraftan, bireyler arasındaki senkronize çiçeklenme çapraz tozlaşma olasılığını artırmaktadır. Pushpakumara vd. (2005) çalışmalarında elde ettiklerin bulguların, türlerin korunması ve ıslahı konusunda oldukça önemli olduğunu belirtmektedirler.

Pucel, ve Stertz (2005) organik, konvansiyonel ve hidroponik kırıma sistemlerinden elde edilen meyvelerin, morfolojisinin ve anatomisinin karşılaştırmalı bir değerlendirmesini yapmışlardır. Meyveler Curitiba, Paraná ve Brezilya'daki serbest piyasadan toplanmıştır.

Her bir kültür yöntemi için, 50 meyvenin ağırlıkları, çapları ve hacimlerinin ölçülmesiyle: meyvelerin geniş morfolojik varyasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Chipojola (2009) Malawi'deki dört popülasyonda kajunun (*Anacardium occidentale* L.) morfolojik özelliklerini değerlendirmiştir. Morfolojik varyasyonların çoğunun; elma, yemiş ve çiçek, meyve, ağaç alışkanlıkları ve yaprak özellikleri arasındaki farklılıklardan kaynaklandığını bulmuştur. Çalışma, kaju üretimini iyileştirmek için kullanılabilir potansiyel bir genetik tabanın varlığını ortaya koymuştur.

Zimmerman ve Yahya- Zadeh (2011) fındık üzerinde yaptığı çalışmada iki yıl (2009-2010) boyunca fenolojik, morfolojik ve pomolojik karakterleri değerlendirmiştir. Çalışmada Talesh'deki dört bölgedeki dağlardaki (Gerd, Nakhonak, Kolaparak ve Khormaie) fındığın dört popülasyonunda çalışmışlardır. Toplanan fındıklarda fenolojik, morfolojik ve pomolojik karakterlerden, nicelik ve kalite verileri Chi Square (X<sup>2</sup>) testi, ANOVA ve Duncan testi ile değerlendirilmiştir. Çalışılan genotiplerin geniş fenolojik ve morfolojik özelliklere sahip oldukları ve bu grupların ayrı kategorilere ayrıldığı bulunmuştur. Verilerin analizi ile yüksek verimlilik, geç donlara dayanıklılık, meyve ağırlığı, meyve veriminin yüksekliği ve hasat için uygun zaman, evcil hayvanlara ve hastalıklara karşı dirençli olmak bakımından üstün genotipler tespit edilmiştir. Çalışma alanında üstün genotiplerin geliştirilmesi ve yetiştirilmesi, gelir artışı sağlaması bakımından yerel halk için ekonomik bakımdan önemli katkılar sağlayabilir.

Mratinić ve Fotirić-Akšić (2011) Makedonya iklim koşulları altında yetişen yabani kayısı türlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini ard arda iki yıl çalışarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda çiçek açma süreleri ve arzu edilen meyve kalitesi özellikleri 'Hungarian Best' ile mukayese edilerek belirlenmiştir.

Lokho (2012) çalışmalarında bitkiler için, tomurcuk oluşumu, çiçeklenme, meyve verme, tohum çimlenmesi, yaprakların kızarması ve yaprak dökümü gibi karakterleri kullanarak fenolojik araştırmalar yapmışlardır. Lokho, (2012) çalışma sonuçlarını Çoğu fenolojik inceleme, belirli bir bölgede meydana gelen periyodik olayların birkaç yılda gözlemlenmesine dayanır. Mikroklimatik çalışma, fenolojik araştırmayı referans göstererek büyük ilgi görmektedir çünkü bitki tepkisini etkileyen gerçek

koşulları temsil etmektedir. Fenolojiye etki eden faktörler hem iç hem de dış kaynaklıdır. İç ya da kalıtsal özellikler, türlerin çağlar boyunca gelişmesinin sonucudur ve farklı iklim koşullarına sahip bölgelerde yetiştiğinde bile fenolojik hareketinin esas modelini belirlemektedir. Bu faktörlerin arasında yağış, sıcaklık, nem, farklı derinlikteki toprak nemi, ışık şiddeti ve süresi sayılabilir. Fenolojik özelliklerin daha anlaşılabilir olması için onların, biyolojilerinin, çevre adaptasyonlarının, mevcut tarımsal ve endüstriyel kaynakların doğru bir şekilde kullanımının belirtilmesi gerekmektedir. Türlerin fenolojisinde çevresel ve genetik faktörler önemli rol oynamaktadır. Fenoloji, yalnızca kaynak yönetiminde, bireysel türlerin korunmasında ve bilimsel çalışmalar için değil aynı zamanda orkide kültürünün hibridizasyonunda ve amatör orkide yetiştiricileri için de yararlıdır. Bitki fenolojisi bilimsel gereklilikler ve germplazmanın korunması ve gelişim için gereklidir” şeklinde özetlemektedirler.

Muntean vd. (2012) çalışmalarını lahanaya yapraklarının (*Brassica oleracea* var. *Acephala* DC) sekiz hibritinin morfolojik ve fizyolojik karakterizasyonuna dayandırmaktadırlar. Araştırma 2011 yılında USAMV bünyesindeki Sebze Dairesi Deney Alanında "Vasile Adamache" adlı çiftlikte yürütülmüştür.

Hinchey ve ark.,(1996) morfolojik karakterizasyon çalışmalarının tür tanımlama için önem taşıdığını ve gelecekteki fenoloji ve çimlenmenin araştırmalarını doğruladığını belirtmişlerdir. Bu nedenle, *M. ligustroides*'in meyveleri, çimlenmesi ve morfolojik özellikleri çıplak gözle gözlemlenmiş, stereoskopik mikroskopi ve taramalı elektron mikroskobu ile karakterize edilmiştir.

Asma (2012) çalışmasında, Türkiye'nin Malatya bölgesindeki ceviz (*Juglans regia* L.) in pomolojik ve fenolojik özelliklerinde genetik çeşitliliği araştırmış ve 158 genotip seçmiştir. Bu 158 genotip içerisinde belirlenen 16 “üstün ceviz genotipi”nin birkaç özelliğinin, umut vadeden verim ve meyve özelliklerine sahip olduğu görülmüştür. Maksimum verim için% 65-100, yanal verim için% 38-67, terminal sürgünler için 1,98-3,15 meyve, yanal sürgünler için 1,36-2,25 meyve, 12,6-17,5 g fındık ağırlığı, 6,9-9,1 g çekirdek ağırlığı, 47,3 -60,8% çekirdek oranı ve 0,95-

17,5 mm kabuk kalınlığı aralığındaki bu genotiplerin melezleme çalışmalarında kullanılacağını belirtmiştir.

Yılmaz, Kargı, ve Kafkas (2012) 93 adet kayısı ve 1 Kayısı X Erik melezini (Kayısı Eriği), Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden toplanmış ve 57 morfolojik özellikli UPOV nitelikleriyle birlikte 13 pomolojik özellik ile değerlendirilmiştir. Türk kayısı ağaçlarının genelde güçlü (% 29,8) veya çok güçlü (% 54,35) olduğu tespit edilmiştir. Sadece 12 adet kayısı (GÜ-52, Çanakkale, Çekirge-52, Karacabey, Gec Aprikoz, Guz Aprikozu, Alyanak, Hasanbey, Alkaya, Paşa Mismisi, Agerik ve Ziraat Okulu) büyük meyvelere sahiptirler. Toplam 93 örnekten 67 adet, çekirdek sertliğini (kernel bitterness) ortaya koymamıştır. Bu sonuçlar hem damızlıkçılar hem de kayısı yetiştirme programları için yararlı olabilir.

Fallouh ve Léon (2012) *Malus trilobata* ve *Malus communis*) olmak üzere iki anaç elma üzerinde yürüttüğü çalışmada, elma suyunun, farklı ozmotik potansiyele sahip sulama yoluyla kısa süreli su stresine karşı morfolojik ve fizyolojik tepkilerini araştırmıştır. Su stresinin başlaması, suyun azalması ve polietilen glikol ile uyarılmasıyla, bazı bitkiler kontrollü bir şekilde haftada üç kez sulanmışlardır. Diğer bitkiler ise 20 günde bir kez sulanmışlardır. Sonuçlar, su eksikliği olan sulamanın (20 günlük kuraklık) su baskısının, elma fidelerinin toprak kökleri ve yapraklarındaki su içeriğinin azalmasıyla morfolojik karakteristik olarak bitki büyümesinde bir düşüş gösterdiğini ve fotosentez ve klorofil değerini düşürmeye ve ilişkilerdeki yapraklarda ve köklerde prolin seviyesini arttırdığını ortaya koymaktadır.

2012 ve 2013 yıllarında Aydın Kızılcakköy'de bulunan bir meyve bahçesinde yapılan çalışmada; küçük (HK), orta (HO) ve geniş (HB), hünnap meyvesi (*Ziziphus jujuba* Mill.) genotipleri olmak üzere üç farklı meyve büyüklüğü kullanılmıştır. Morfolojik gözlemler için, yaprakların üst ve alt taraflarındaki klorofil miktarlarının farklı hünnap meyvesi genotiplerinde farklı olmadığı gözlemlenmiştir. Fenogen, hünnap meyvesi genotipleri arasında önemli bir farklılık göstermemiştir.

Ramezani, Bashiri, ve Tavakkoli-Moghaddam (2013) çalışmasında, pomolojik, morfolojik ve fenolojik özelliklerine dayalı olarak seçilen en önemli İran tatlı kiraz

çeşitleri olan, 13 seçilmiş tatlı kiraz (*Prunus avium* cv. Siah Mashhad) genotipleri arasındaki genetik çeşitliliği araştırmışlardır. Deneyle, 2007-2009 yılları boyunca sürmüştür. Pomolojik (meyve ağırlığı, taş ağırlığı, çözünür katı içeriği, pH, toplam asit içeriği), morfolojik (taç hacmi, gövde çapı, mevcut sezon büyümesi) ve fenolojik (ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme) özelliklerde çeşitli varyasyonlar gözlemlenmiştir ( $P \leq 0,01$ ). Bu sonuçlar, (Siah Mashhad) tatlı kirazı genotiplerinin çiçeklenme, büyüme ve meyve özelliklerinde geniş varyasyonlara sahip olduğunu göstermektedir.

Zahidi, Bani-Aameur, ve El Mousadik (2013) Güneybatı Fas'ta bulunan bitki lokasyonunda, art arda üç sezon boyunca, on ayrı birimdeki dört farklı şubeden oluşan, bir (F1), iki (F2), üç (F3) ve dört veya daha fazla meyveye (F4) sahip meyve dallarının (F) toplam sayısını incelemişlerdir. Sezonluk ve iki sezondan daha küçük sürgünler, sağlıklı görünmelerine rağmen meyve vermemektedirler. (Argan) ağacındaki meyve üretimi, yaklaşık 16 ayı kapsayan çiçeklenme ve meyve verme çevrimi sırasında sıcaklıklara ve yağışlara bağımlıdır. Çiçek açma mevsiminde uzun süren kuraklık meyve olgunlaşması mevsiminde meyve dallarında ve dallarda meyve sayısında belirgin bir azalma ile kendini göstermektedir. İklimsel mevsim ve ağaç, x çevre etkileşiminin fenotipik varyansına katkısı çok önemlidir (% 18,5 ve % 52,9). Sonuçlar gösteriyor ki: Petrol üretimi için uygun bir meyve ağacı olarak evcilleştirilmesi için Argan'ın artı genotiplerin seçilmesi ve meyve üretim tekniklerinin en uygun düzeye getirilmesi ile, vahşi durumda olan bu türün meyvecilikteki önemli potansiyelini artırmak mümkündür.

Laribi, Palou, Intrigliolo, Nortés, Rojas-Argudo, Taberner, ve Pérez-Gago (2013) tam çiçeklenme ve tomurcukların patlamasını araştırmak, bazı yeni zeytin seçimlerinin çiçeklenme ve fonolojik aşamaların morfolojik karakterleri hakkında daha fazla bilgi vermek amacıyla yaptıkları çalışmada, çiçeklenmenin morfolojik özellikleri, daha yüksek varyasyon katsayıları ( $CV > \% 20$ ) ve önemli farklılıklar ( $p \leq 0,001$ ) ile teyit edilen her iki tozlaşma tipinde soylar arasında karşılaştırmalı bir değişkenlik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Sonuç olarak, genel bir tomurcuk patlama beklentisi ve yağışa göre tam çiçeklenme olduğu kaydedilmiştir. Chemlali zeytin soylarının morfolojik fenolojik çalışmasına



yapılan bu ön katkı, yeni genotiplerin umut verici performanslarla olan potansiyel ve davranışları hakkında bilgi vermektedir. Uyumluluk ve meyve davranışları olarak, diğer özellikleri de içeren çiçek biyolojisinin daha fazla araştırılması gerekmektedir.

Srimathi, Mariappan, Sundaramoorthy, ve Sudhakar (2013) tohum olgunlaşması ile ilgili araştırmalar yapmışlardır. Olgun tohum kalitesi, tohumunun temel karakteri olduğu için bu çalışmada tohum olgunlaşması değerlendirilmiştir. Ağaçtan kaliteli tohum elde etme adımlarını değerlendirmek için, çiçek fenolojisi, meyve ve tohum olgunlaşması, tohum ve fide kalitesi karakterlerinde, taze meyve renk varyasyonunun değerlendirilmesi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Sonuçlar, çiçeklerin yalnızca % 3-4'ünün meyveye döndüğünü ortaya koymuştur. Pungam ağaçlarının çiçek başına ortalama 35 çiçek ürettiği sonucuna varılmıştır. Pungam meyvelerinin yüzde 80'i, çalışmadan 26-27 hafta sonra fizyolojik olgunlaşmaya erişse de, tohum oranı % 3-4 gibi çok düşük bir orandadır.

Cavusoglu, ve Sulusoglu (2015). çalışmalarında, Doğu Marmara Bölgesi'nin Kuzeybatı kesiminde bulunan Kocaeli kentinde 2013-2014 yıllarında (24 ay boyunca) bitki büyüme mevsiminde Melia azedarach ağacının fenolojik ve morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Saptanan morfolojik karakterlere; yapraklar, çiçekler, meyveler ve tohumlar ek olarak fenolojik parametreler gözlemlenmiş ve değerlendirilmiştir. Bu bilgiler, tarımsal ormancılık, tarım, süs bitkileri fizyolojisi konularında ve biyoendüstriyel hammadde akışını planlamak için kullanışlıdır.

Jenya, Munthali, Missanjo, Chirwa, ve Sagona (2016) ay ekim ayından itibaren, çiçeklenme döneminden meyve dönemine (Ocak-Mayıs 2014) kadar olan süreçte, on altı yaşın üzerindeki familyanın, fenolojik ve morfolojik (çiçeklenme, meyve üretimi, gövde çapı uzunluk ve taç genişliği) özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada ayrıca, verimli ağaçlandırma ve iyileştirme stratejisi için, büyüme ve istenen meyve özellikleri (meyve boyutu, tatlılık, pulpa oranı, vb.) arasındaki kalıtsallık ve genetik korelasyonu da araştırılmıştır.

Görüldüğü üzere konu ile ilgili pek çok tür üzerinde oldukça farklı yöntemlerle araştırmalar yapılmıştır. Bu bölümde sadece yapılan bazı çalışmalara örnekler

verilmiştir. Literatürde konu ile ilgili çok değişik yöntemlerle oldukça fazla sayıda çalışmanın yapıldığı görülmektedir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Bitki Materyali

Bu tezde toplam olarak 4 türe ait 30 varyete değerlendirilmiştir. Kastamonu Üniversitesi Meyve Bahçesi'nde yetiştirilen dört meyve (elma, armut, kiraz, erik) ve bu meyvelere ait varyeteler şu şekildedir:

Tablo 3.1. *Elma Varyeteleri*

Varyete No	Varyete İsim
1	Araç Hüryemez
2	Araç Amasya
3	Sarıömer Amasya
4	Cicil Adil Hüryemez
5	Bozkurt Kesik Elma
6	Subaşı Kabamisket Elma
7	Hanönü Irazga Elma
8	Sarıömer
9	Tosya Gök Elma
10	Subaşı Starking
11	Ciğil Yaz Elma
12	Hanönü Demir Elma
13	Inebolu firmüstü
14	Cide kızıl Elma
15	Cid Cicis Elma
16	Sarıömer Hüryemez

Tablo 3.2. Armut Varyeteleri

Varyete No	Varyete İsim
1	Azdavay Armutu
2	Hanönü Irazga Armutu
3	Hanönü Gumu Sdane
4	Hanönü Bby Armutu
5	Inebolu Ak Armutu
6	Sarıömer Ağa Armutu
7	Sarıomer Ahlat

Tablo 3.3. Erik Varyeteleri

Varyete No	Varyete İsim
1	Kokan Erik
2	Subaşı Üryani
3	Sarıömer Patlıcan

Tablo 3.4. Kiraz Varyeteleri

Varyete No	Varyete İsim
1	Göcen Sarabana
2	Inebolu Akkiraz
3	Patlıcan
4	Subaşı Aksulu

Çalışma Kastamonu Üniversitesi meyve bahçesinde yürütülmüştür. Kastamonu'nun Türkiye üzerindeki konumu Harita da ve Kastamonu ilinin meteorolojik verileri Tablo'da verilmiştir (URL-2, 2017).



Harita 3.1. Kastamonu'nun Türkiye üzerindeki konumu

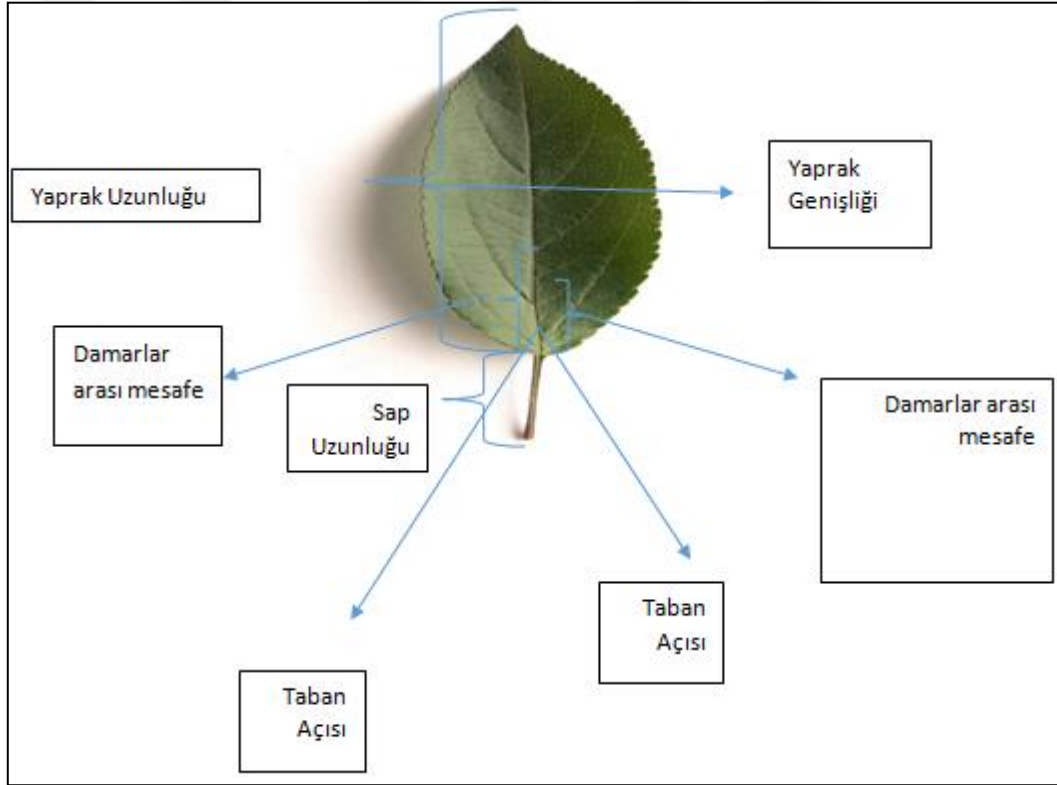
Tablo 3.5. Kastamonu Meteorolojik Verileri (URL-2, 2017)

Kastamonu	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Hazir.	Tem.	Ağust.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1950 - 2015)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0,9	0,7	4,3	9,6	14,1	17,5	20,3	20	15,6	10,6	5,1	0,9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	3,2	6	10,8	16,5	21,1	24,6	27,8	28	23,9	17,9	10,9	4,9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-4,3	-3,5	-0,8	3,5	7,6	10,5	12,4	12,3	8,9	5,2	0,9	-2,3
Ort. Güneşlenme Süresi (saat)	2,2	3,4	4,4	5,5	7,2	8,4	10	9,4	7,3	5,4	3,5	2
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,8	11,2	12,6	13,4	14,6	12	6,4	5,8	6,7	9,1	9,6	12,2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ort. (kg/m <sup>2</sup> )	31,7	27,7	35,8	53,5	71,4	72,8	32	29,6	31,9	36,3	27,9	34,6
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1950 - 2015)*												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	17,3	21,1	27,6	31,4	35,1	37,5	42,2	40,2	36,5	32,5	24,7	21,1
En Düşük Sıcaklık (°C)	-23,7	-22,3	-19,7	-8,5	-3,6	0,2	3,8	3,2	-1,5	-7,5	-11,5	-20,4

## 3.2. Çalışma Metodu

### 3.2.1. Yaprak Morfolojik Özellikleri

Yaprak morfolojik özellikleri tamamen olgunlaşmış yapraklar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her bir bireyden Temmuz ayı sonunda toplanan olgun yapraklar gazete kağıtları arasında preslenerek muhafaza edilmiş ve laboratuvara getirilmiştir. Daha sonra ölçekli kağıtlar üzerinde fotoğrafları çekilerek bilgisayar ortamına aktarılmış ve Imagej programı yardımıyla yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yapraklar arası mesafe, sap uzunluğu, taban açısı, damarlar arası mesafe değerleri belirlenmiştir. Yapılan ölçüm noktaları Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Yaprak Morfolojik Ölçümleri

### 3.2.2. Klorofil Ölçümleri

Klorofil ölçümleri her bir birey üzerinde, olgun yapraklarda, yaprakların orta kısmında, damar bulunmayan alanlarda 10 tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Ölçümler Apogee CCM-200 marka klorofilmetre ile gerçekleştirilmiştir (Fotoğraf 3.8)

ve Chlorophyll Concentration Index (cci) biriminde sonuçlar elde edilmiştir. Benzer yöntemle daha önce de iç mekan bitkileri Sevik, Karakaş ve Karaca (2013) ve peyzaj bitkilerinde çeşitli çalışmalar yürütülmüştür (Çetin., 2016).



Fotoğraf 3.1. Klorofil Ölçüm Cihazı

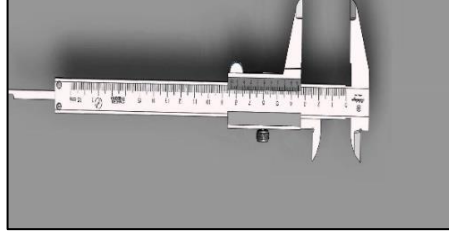


Fotoğraf 3.2. Yapraklarda Klorofil Ölçümü

### 3.2.3. Dal Karakterleri

Dal karakterleri vejetasyon mevsiminin bitiminde, ekim ayı sonunda yapılmıştır. Her bir fidanda fidan boyu, fidan çapı, dal sayısı, dal uzunluğu ve dal kalınlığı ölçülmüştür. Boy ölçümleri metre yardımıyla mm hassasiyetinde, çap ölçümleri ise dijital mikrokumpas ile 0,01 mm hassasiyetinde gerçekleştirilmiştir. Çap ölçümleri

fidanın veya dalın orta noktasından yapılmıştır. Ölçümlere ait resimler aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 3.3. Çap ölçümünde kullanılan dijital mikrokumpas



Fotoğraf 3.4. Fidan boyunun ölçülmesi



Fotoğraf 3.5. Çap ölçümünün yapılması





Fotoğraf 3.6. Dal sayısının belirlenmesi



Fotoğraf 3.7. Dal kalınlığının ölçülmesi.

Elde edilen verilere SPSS 17.0 paket programı yardımıyla varyans analizi uygulanmış ve en az %95 güven düzeyinde farklılık bulunan veriler için Duncan testi uygulanmıştır. Duncan testi sonucunda homojen gruplar elde edilmiş ve yorumlanmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Yaprak Morfolojik Karakterleri

Çalışma kapsamında 4 adet ağaç türünün yaprak morfolojik karakterlerine ilişkin ölçümler sonucunda elde edilen verilere Varyans analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo'da verilmiştir.

Tablo 4.1. *Yaprak morfolojik karakterleri bakımından türler*

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Yaprak Uzunluğu	Gruplar Arası	61,712	3	20,571	11,106	,000
	Gruplar İçi	396,390	214	1,852		
	Toplam	458,102	217			
Yaprak Genişliği	Gruplar Arası	21,785	3	7,262	10,624	,000
	Gruplar İçi	146,274	214	,684		
	Toplam	168,060	217			
Yapr. Arası Mesafe	Gruplar Arası	51,059	3	17,020	6,992	,000
	Gruplar İçi	209,341	86	2,434		
	Toplam	260,400	89			
Sap uzunluğu	Gruplar Arası	16,655	3	5,552	6,126	,001
	Gruplar İçi	193,949	214	,906		
	Toplam	210,604	217			
Taban Açısı	Gruplar Arası	217,807	3	72,602	2,733	,045
	Gruplar İçi	5685,831	214	26,569		
	Toplam	5903,639	217			
Damarlar Ar. Mesafe	Gruplar Arası	19,869	3	6,623	52,539	,000
	Gruplar İçi	26,977	214	,126		
	Toplam	46,846	217			

Tablo 4.1 incelendiğinde türler arasında çalışılan yaprak morfolojik karakterinin tamamı bakımından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu görülmektedir. Varyans analizi sonuçlarına göre türler arasındaki bu farklılıklar taban açısı bakımından %95, Petiol uzunluğu bakımından %99, diğer karakterler bakımından ise %99,9 güven düzeyinde anlamlıdır. Türlerin nasıl farklılaştığının.

Tablo 4.2. Belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 'da verilmiştir

	Yaprak Uzunluğu		Yaprak Genişliği		Yapraklar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
Elma	6,497	c	4,397	c	5,88	b
Armut	5,731	b	3,908	b	4,29	a
Erik	4,867	a	3,467	a	4,11	a
Kiraz	6,250	bc	4,353	c	4,92	ab
	Petiol Uzunluğu		Taban Açısı		Damarlar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
Elma	2,35	a	121,39	ab	1,2296	b
Armut	2,86	b	123,64	b	0,6077	a
Erik	2,34	a	121,63	ab	0,5750	a
Kiraz	3,03	b	120,30	a	0,6767	a

Duncan testi sonuçları incelendiğinde yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yapraklar arası mesafe ve damarlar arası mesafe bakımından en yüksek değerlerin elmada elde edildiği, en yüksek petiol uzunluğunun kiraz, en geniş taban açısının ise armutta ölçüldüğü görülmektedir. Bu değerlere göre ortalama değerler bakımından en büyük yaprakların elmada olduğu söylenebilir. Varyetelerin kendi içindeki farklılaşmalarını belirleyebilmek amacıyla verilere Varyans analizi uygulanmış ve Elma varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.3'da verilmiştir.

Tablo 4.3. Elma varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçlar

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Yaprak Uzunluğu	Gruplar Arası	126,436	15	8,429	11,351	,000
	Gruplar İçi	80,942	109	,743		
	Toplam	207,379	124			
Yaprak Genişliği	Gruplar Arası	20,961	15	1,397	3,847	,000
	Gruplar İçi	39,597	109	,363		
	Toplam	60,559	124			

Tablo 4.3.'ün devamı

Yapr. Arası Mesafe	Gruplar Arası	144,583	15	9,639	14,925	,000
	Gruplar İçi	20,667	32	,646		
	Toplam	165,250	47			
Sap uzunluğu	Gruplar Arası	9,933	15	,662	3,414	,000
	Gruplar İçi	21,139	109	,194		
	Toplam	31,072	124			
Taban Açısı	Gruplar Arası	1,667,435	15	111,162	5,535	,000
	Gruplar İçi	2,188,997	109	20,083		
	Toplam	3,856,432	124			
Damarlar Ar. Mesafe	Gruplar Arası	3,418	15	,228	1,415	,153
	Gruplar İçi	17,558	109	,161		
	Toplam	20,975	124			

Elmada varyans analizi sonuçları incelendiğinde varyeteler arasında damarlar arası mesafe bakımından istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde farklılıkların bulunmadığı, diğer karakterler bakımından ise varyeteler arasında %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu görülmektedir. Elma varyetelerinin nasıl farklılaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe değerlerine ilişkin sonuçlar Tablo 4.4'da verilmiştir.

Tablo 4.4. *Elma varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları*

	Yaprak Uzunluğu		Yaprak Genişliği		Yapraklar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	6,55	bcd	4,33	bcd	9,00	cd
2	5,54	ab	4,10	abc	4,33	a
3	6,93	cd	4,63	cde	7,67	c
4	6,17	bc	4,32	bcd	5,33	ab
5	6,17	bc	4,36	bcd	<b>10,00</b>	<b>d</b>
6	6,60	bcd	3,81	ab	6,00	b

Tablo 4.4.'ün devamı

7	<b>9,63</b>	<b>e</b>	5,08	def	5,33	ab
8	<b>5,00</b>	<b>a</b>	<b>3,43</b>	<b>a</b>	8,00	c
9	6,96	cd	4,53	bcde	4,67	ab
10	7,57	d	<b>5,43</b>	<b>f</b>	5,00	ab
11	6,70	cd	5,27	ef	<b>4,00</b>	<b>a</b>
12	6,17	bc	4,40	bcd	4,67	ab
13	6,14	bc	4,63	cde	5,33	ab
14	6,13	bc	4,44	bcd	5,33	ab
15	5,53	ab	3,79	ab	4,67	ab
16	6,01	abc	4,41	bcd	4,67	ab

Tablo 4.4 sonuçları incelendiğinde çalışılan 16 varyetenin Duncan testi sonuçlarına göre yaprak uzunluğu bakımından 5, yaprak genişliği bakımından 6 ve yapraklar arası mesafe bakımından 4 homojen grupta toplandığı görülmektedir. yaprak uzunluğu ve genişliği bakımından en küçük değerlerin 8 nolu varyetede elde edildiği görülmektedir. Dolayısıyla en küçük yaprakların bu varyeteye ait olduğu söylenebilir. Bunun dışında hem yaprak uzunluğu hem de yaprak genişliği bakımından ilk homojen grupta yer alan 2 ve 15 nolu varyetelerin en küçük yapraklara sahip diğer varyetelerdir. Yaprak uzunluğu bakımından en yüksek değerler 7 nolu varyetede elde edilmiş, 7 nolu varyete yaprak genişliği bakımından da son homojen grupta yer almıştır. Dolayısıyla en büyük yaprakların bu varyeteye ait olduğu söylenebilir. Yapılan Duncan testi sonucunda elma varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından gruplaşmaları Tablo 4.5'da verilmiştir.

Tablo 4.5. *Elma varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları*

	Sap Uzunluğu		Taban Açısı		Damarlar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	2,26	ab	126,56	fg	1,29	a
2	2,36	ab	<b>116,67</b>	<b>a</b>	<b>1,36</b>	a
3	2,57	b	125,00	efg	1,34	a
4	2,36	ab	123,06	bcdef	1,26	a
5	2,27	ab	123,61	cdef	1,33	a
6	<b>1,92</b>	a	119,72	abcde	1,32	a
7	2,76	bc	<b>129,44</b>	<b>g</b>	0,80	a

Tablo 4.5.'ün devamı

8	3,17	c	121,67	abcdef	<b>0,63</b>	a
9	2,38	ab	119,44	abcde	1,29	a
10	2,47	ab	120,00	abcde	1,32	a
11	<b>3,23</b>	<b>c</b>	124,17	defg	1,23	a
12	1,96	a	119,17	abcd	1,28	a
13	2,36	ab	117,50	ab	1,31	a
14	2,20	ab	121,94	abcdef	1,28	a
15	2,41	ab	118,06	abc	1,16	a
16	2,19	ab	117,89	abc	1,16	a

Tablo 4.5'da görüldüğü üzere taban açısı bakımından en küçük, damarlar arası mesafe bakımından ise en yüksek değer 2 nolu varyetede elde edilmiştir. 2 nolu varyete petiol uzunluğu bakımından da ilk homojen grupta yer almaktadır. Benzer durum diğer varyetelerde de geçerlidir. En düşük petiol uzunluğu değerine sahip 6 nolu varyete taban açısı bakımından da ilk homojen grupta yer almaktadır. En düşük damarlar arası mesafe değerine sahip 8 nolu varyete petiol uzunluğu ve taban açısı bakımından son homojen gruplarda yer almıştır. Tablo genel olarak incelendiğinde ise varyetelerin petiol uzunluğu bakımından 3, taban açısı bakımından ise 7 homojen grupta toplandığı görülmektedir. Varyans analizi sonucunda damarlar arası mesafe bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde farklılıkların bulunmadığı tespit edildiğinden damarlar arası mesafe verileri için Duncan testi uygulanmamıştır.

Elma varyeteleri için yapılan ve varyetelerin kendi içindeki farklılaşmalarını belirlemeyi amaçlayan Varyans analizi armut varyetelerinin de uygulanmış ve armut varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir

Tablo 4.6. Armut varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Yaprak Uzunluğu	Gruplar Arası	36,931	6	6,155	10,157	,000
	Gruplar İçi	19,392	32	,606		
	Toplam	56,323	38			
Yaprak Genişliği	Gruplar Arası	29,754	6	4,959	32,964	,000
	Gruplar İçi	4,814	32	,150		
	Toplam	34,568	38			
Yapr. Arası Mesafe	Gruplar Arası	12,952	6	2,159	9,067	,000
	Gruplar İçi	3,333	14	,238		
	Toplam	16,286	20			
Sap uzunluğu	Gruplar Arası	31,756	6	5,293	6,863	,000
	Gruplar İçi	24,677	32	,771		
	Toplam	56,432	38			
Taban Açısı	Gruplar Arası	318,627	6	53,105	4,497	,002
	Gruplar İçi	377,847	32	11,808		
	Toplam	696,474	38			
Damarlar Ar. Mesafe	Gruplar Arası	,819	6	,136	4,262	,003
	Gruplar İçi	1,024	32	,032		
	Toplam	1,843	38			

Armutta varyans analizi sonuçları incelendiğinde varyeteler arasında bütün karakterler bakımından istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılıkların bulunduğu, bu farklılığın taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından %99, diğer karakterler bakımından ise %99,9 güven düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Armut varyetelerinin nasıl farklılaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe değerlerine ilişkin sonuçlar Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Armut varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları

	Yaprak Uzunluğu		Yaprak Genişliği		Yapraklar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	<b>7,15</b>	<b>d</b>	<b>5,03</b>	<b>d</b>	<b>5,67</b>	<b>d</b>
2	6,88	cd	<b>5,15</b>	<b>d</b>	5,00	cd
3	6,03	bc	3,83	bc	4,00	b
4	4,82	a	<b>2,68</b>	<b>a</b>	4,00	b
5	<b>4,63</b>	<b>a</b>	3,39	b	4,33	bc
6	5,43	ab	3,45	b	<b>3,00</b>	<b>a</b>
7	6,00	bc	4,17	c	4,00	b

Tablo 4.7 da görülebileceği üzere özellikle 1 nolu varyete Duncan testi sonuçlarına göre yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından son homojen gruplarda yer almaktadır. Bunun dışında yaprak uzunluğu ve yaprak genişliği bakımından ilk homojen grupta yer alan 4 nolu varyete ile en düşük yapraklar arası mesafe değerine sahip olan ve yaprak uzunluğu bakımından da ilk homojen grupta yer alan 6 nolu varyete dikkat çekmektedir. Yapılan Duncan testi sonucunda armut varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından gruplaşmaları Tablo 4.8’da verilmiştir.

Tablo 4.8. Armut varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları

	Petiol Uzunluğu		Taban Açısı		Damarlar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	3,25	bc	120,08	ab	<b>0,85</b>	<b>c</b>
2	3,47	cd	125,67	cd	0,61	abc
3	3,97	cd	<b>119,17</b>	<b>a</b>	0,65	abc
4	2,07	ab	121,75	abc	<b>0,44</b>	<b>a</b>
5	<b>1,67</b>	<b>a</b>	124,78	bc	<b>0,48</b>	<b>a</b>
6	3,08	bc	124,42	bc	0,58	ab
7	<b>4,50</b>	<b>d</b>	<b>130,00</b>	<b>d</b>	0,83	bc

Duncan testi sonuçlarına göre petiol uzunluğu ve taban açısı bakımından 4, damarlar arası mesafe bakımından ise 3 homojen grup oluşmuştur. Varyeteler arasında petiol uzunluğu ve taban açısı bakımından en yüksek değerlere sahip olan ve aynı zamanda



damarlar arası mesafe bakımından da Duncan testi sonuçlarına göre son homojen grupta yer alan 7 nolu varyete dikkat çekmektedir. Bunun dışında en düşük değerler petiol uzunluğu bakımından 5, taban açısı bakımından 3 ve damarlar arası mesafe bakımından 4 nolu varyetede belirlenmiştir. damarlar arası mesafe bakımından en yüksek değer 1 nolu varyetede belirlenmiştir.

Yaprak morfolojik karakterleri bakımından erik varyetelerinin kendi içindeki farklılaşmalarını belirlemeyi amaçlayan Varyans analizi sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. *Erik varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları*

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Yaprak Uzunluğu	Gruplar Arası	14,274	2	7,137	6,282	,007
	Gruplar İçi	23,859	21	1,136		
	Toplam	38,133	23			
Yaprak Genişliği	Gruplar Arası	22,764	2	11,382	19,707	,000
	Gruplar İçi	12,129	21	,578		
	Toplam	34,893	23			
Yapr. Arası Mesafe	Gruplar Arası	6,222	2	3,111	7,000	,027
	Gruplar İçi	2,667	6	,444		
	Toplam	8,889	8			
Sap uzunluğu	Gruplar Arası	43,126	2	21,563	16,726	,000
	Gruplar İçi	27,073	21	1,289		
	Toplam	70,198	23			
Taban Açısı	Gruplar Arası	29,694	2	14,847	,506	,610
	Gruplar İçi	615,931	21	29,330		
	Toplam	645,625	23			
Damarlar Ar. Mesafe	Gruplar Arası	,749	2	,375	5,885	,010
	Gruplar İçi	1,209	19	,064		
	Toplam	1,959	21			

Tablo 4.9 sonuçları incelendiğinde varyeteler arasında taban açısı dışındaki bütün karakterlerde istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılaşmalar olduğu, bu farklılaşmaların yaprak genişliği ve petiol uzunluğu bakımından %99,9 ve diğer karakterler bakımından ise %99 güven düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Erik

varyetelerinin nasıl farklılaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe değerlerine ilişkin Duncan testi sonuçları Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. Erik varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları

	Yaprak Uzunluğu		Yaprak Genişliği		Yapraklar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	3,55	a	2,00	a	3,00	a
2	5,16	b	3,40	b	4,33	b
3	5,46	b	4,51	c	5,00	b

Tablo 4.10 sonuçları incelendiğinde yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından en düşük değerlerin 1, en yüksek değerlerin ise 3 nolu varyetelerde elde edildiği belirlenmiştir. Tablo da 1 nolu varyetenin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçlarına göre tek başına ilk homojen grubu oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca, yaprak genişliği bakımından varyetelerin üç homojen grupta toplandığı ve her varyetenin kendi başına ayrı bir homojen grubu oluşturduğu, yaprak uzunluğu ve yapraklar arası mesafe bakımından ise 2 ve 3 nolu varyetelerin aynı homojen grupta yer aldığı belirlenmiştir. Yapılan Duncan testi sonucunda erik varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından gruplaşmaları Tablo 4.11’da verilmiştir.

Tablo 4.11. Erik varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları

	Petiol Uzunluğu		Taban Açısı		Damarlar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	0,72	a	120,56	a	0,55	ab
2	1,78	a	121,50	a	0,84	b
3	3,99	b	123,42	a	0,44	a

Tablo 4.11 da görüleceği üzere erik varyeteleri petiol uzunluğu ve damarlar arası mesafe bakımından 2 homojen grup oluşturmuştur. Varyans analizi sonucunda taban açısı bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde farklılıkların bulunmadığı tespit edildiğinden taban açısı verileri için Duncan testi

uygulanmamıştır. Veriler incelendiğinde petiol uzunluğu ve taban açısı bakımından en düşük değerlerin 1 nolu varyetede belirlendiği görülmektedir. damarlar arası mesafe bakımından ise en düşük değerler 3 nolu varyetede elde edilmiş, 3 nolu varyete aynı zamanda petiol uzunluğu ve taban açısı bakımından en yüksek değerlerin elde edilmediği varyete olmuştur. Çalışılan yaprak morfolojik karakterleri bakımından kiraz varyetelerinin kendi içindeki farklılaşmalarını belirlemeyi amaçlayan Varyans analizi sonuçları tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Kiraz varyetelerinde yaprak morfolojik karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Yaprak Uzunluğu	Gruplar Arası	54,716	3	18,239	11,903	,000
	Gruplar İçi	39,839	26	1,532		
	Toplam	94,555	29			
Yaprak Genişliği	Gruplar Arası	2,036	3	,679	1,241	,315
	Gruplar İçi	14,219	26	,547		
	Toplam	16,255	29			
Yapr. Arası Mesafe	Gruplar Arası	6,250	3	2,083	1,316	,335
	Gruplar İçi	12,667	8	1,583		
	Toplam	18,917	11			
Sap Uzunluğu	Gruplar Arası	12,906	3	4,302	4,792	,009
	Gruplar İçi	23,341	26	,898		
	Toplam	36,247	29			
Taban Açısı	Gruplar Arası	88,981	3	29,660	1,936	,149
	Gruplar İçi	398,319	26	15,320		
	Toplam	487,300	29			
Damarlar Ar. Mesafe	Gruplar Arası	,337	3	,112	2,556	,077
	Gruplar İçi	1,142	26	,044		
	Toplam	1,479	29			

Tablo 4.12 sonuçları incelendiğinde kiraz varyeteleri arasındaki farklılıkların diğer türlere oranla çok daha sınırlı düzeyde kaldığı görülmektedir. Varyans analizi sonucunda varyeteler arasında sadece petiol uzunluğu bakımından %99 ve yaprak uzunluğu bakımından %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu, diğer karakterler bakımından ise varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven

düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunmadığı tespit edilmiştir. Kiraz varyetelerinin nasıl farklılaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe değerlerine ilişkin Duncan testi sonuçları Tablo 4.13’da verilmiştir.

Tablo 4.13. *Kiraz varyetelerinin yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları*

	Yaprak Uzunluğu		Yaprak Genişliği		Yapraklar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	8,58	c	4,45	a	6,00	a
2	6,133	b	4,33	a	4,67	a
3	4,35	a	3,88	a	4,00	a
4	6,078	b	4,62	a	5,00	a

Duncan testi sonuçlarına göre yaprak uzunluğu bakımından değerlerin 3 homojen grupta toplandığı, 3 nolu varyetenin birinci homojen grubu, 2 ve 4 nolu varyetelerin ikinci homojen grubu ve 1 nolu varyetenin ilk homojen grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. Varyans analizi sonucunda yaprak genişliği ve yapraklar arası mesafe bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunmadığı tespit edildiğinden bu verilere Duncan testi uygulanmamıştır.

Yapılan Duncan testi sonucunda kiraz varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından gruplaşmaları Tablo 4.14’da verilmiştir.

Tablo 4.14. *Kiraz varyetelerinin petiol uzunluğu, taban açısı ve damarlar arası mesafe bakımından Duncan testi sonuçları*

	Petiol Uzunluğu		Taban Açısı		Damarlar Arası Mesafe	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup
1	2,55	ab	119,92	a	,73	a
2	3,74	c	122,11	a	,79	a
3	2,02	a	121,50	a	,49	a
4	3,32	bc	117,94	a	,66	a

Tablo 4.14 değerleri incelendiğinde kiraz varyetelerinin petiol uzunluğu bakımından 3 homojen grupta toplandığı, en düşük petiol uzunluğunun 3 nolu varyetede ve en yüksek petiol uzunluğunun 2 nolu varyetede elde edildiği görülmektedir. Varyans

analizi sonucunda taban açısı ve damarlar arası meafe bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunmadığı tespit edildiğinden bu verilere Duncan testi uygulanmamıştır

#### 4.2. Klorofil Miktarı

Çalışma kapsamında klorofil ölçümleri diğer yaprak analizlerinden farklı zamanda ve farklı yapraklar üzerinde gerçekleştirildiğinden ayrı bir başlık altında değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında 4 adet ağaç türünün yapraklarındaki klorofil miktarına ilişkin ölçümler sonucunda elde edilen verilere Varyans analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.15’de verilmiştir.

Tablo 4.15. *Klorofil Miktarı bakımından türler*

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Gruplar Arası	15648,770	3	5216,257	29,746	,000
Gruplar İçi	218322,124	1245	175,359		
Toplam	233970,894	1248			

Tablo 4.15 da görüleceği üzere klorofil miktarı bakımından türler arasında %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Tablo 4.16. *Bu sonuca istinaden türlerin nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla uygulanan Duncan testi sonuçları Tablo’da verilmiştir*

	Değer (cci)	Gruplar		
Kiraz	24,337	A		
Armut	31,537		b	
Erik	33,622		b	c
Elma	36,791			c

Tablo 4.16 değerleri incelendiğinde en düşük klorofil değerlerinin ortalama 24,337 cci ile kirazda elde edildiği, kirazı 31,537 cci ile armut, 33,662 cci ile eriğin takip ettiği görülmektedir. En yüksek değer ise 36,791 cci ile elma da elde edilmiştir. Varyetelerin kendi içindeki farklılaşmalarını belirleyebilmek amacıyla verilere Varyans analizi uygulanmış ve Elma varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Elma varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Gruplar Arası	26148,462	15	1743,231	10,563	,000
Gruplar İçi	155795,374	944	165,037		
Toplam	181943,836	959			

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre klorofil miktarı bakımından elma varyeteleri arasında %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Bunun üzerine varyetelerin nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.18 da verilmiştir.

Tablo 4.18. Elma varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları

Varyete	Klorofil Miktarı (cci)						
7	23,590	a					
10	24,300	a					
1	30,762		b				
14	32,607		b	c			
8	32,714		b	c			
6	36,378			c	d		
5	36,885			c	d	e	
4	37,949			c	d	e	f
2	38,086				d	e	f
13	39,063				d	e	f
9	39,713				d	e	f
15	39,992				d	e	f
12	40,248				d	e	f
11	40,282				d	e	f
16	42,436					e	f
3	42,739						f

Tablo 4.18 da görüleceği üzere elma varyeteleri klorofil miktarı bakımından 6 homojen grupta toplanmıştır. En düşük değerlere sahip 7 ve 10 nolu varyeteler ilk homojen grubu oluştururken, son homojen grupta 9 varyete yer almıştır. En yüksek değerler 42,736 cci ile 3 ve 42,436 cci ile 16 nolu varyetede elde edilmiştir.

Armut varyetelerinin kendi içindeki farklılaşmalarını belirleyebilmek amacıyla verilere Varyans analizi uygulanmış ve armut varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. *Armut varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları*

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Hata
Gruplar Arası	9370,886	6	1561,814	17,350	,000
Gruplar İçi	10081,891	112	90,017		
Toplam	19452,777	118			

Tablo 4.19 değerlerine göre armut varyeteleri klorofil miktarı bakımından %99,9 güven düzeyinde anlamlı olarak farklılaşmaktadırlar. Varyetelerin nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.20’da verilmiştir.

Tablo 4.20. *Armut varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları*

Varyeteler	Klorofil Miktarı (cci)	Gruplar		
2	18,73	a		
6	18,76	a		
4	25,97	a	b	
5	27,99		b	
7	38,80			c
1	41,21			c
3	43,83			c

Tabloda 4.20 görüleceği üzere armut varyeteleri Duncan testi sonucunda 3 homojen grupta toplanmıştır. 2 ve 6 nolu varyeteler ilk homojen grupta, 5 nolu varyete ikinci homojen grupta, 7, 1 ve 3 nolu varyete ise son homojen grupta yer almıştır. 4 nolu varyete ise hem ilk hem de ikinci homojen grupta yer almıştır. En düşük klorofil miktarı 18,73 cci ile 2 nolu varyetede, en yüksek klorofil miktarı ise 43,83 cc. İle 3 nolu varyetede tespit edilmiştir.

Erik varyetelerinin yapraktaki klorofil miktarı verilerine Varyans analizi uygulanmış ve varyans analizi sonuçları Tablo 4.21’da verilmiştir.

Tablo 4.21. Erik varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Gruplar Arası	1870,515	2	935,257	13,670	,000
Gruplar İçi	4789,150	70	68,416		
Toplam	6659,665	72			

Elma ve armutta olduğu gibi erik varyeteleri arasında da klorofil miktarı bakımından istatistiki olarak %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Varyetelerin nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.22’da verilmiştir.

Tablo 4.22. Armut varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları

Varyeteler	Klorofil Miktarı (cci)	Gruplar	
1	9,300	a	
3	34,328		b
2	35,505		b

Erik varyetelerinin kendi içindeki gruplaşmalarını gösterir Duncan testi sonuçları incelendiğinde verilerin 2 homojen grupta toplandığı, 9,3 cci değerine sahip 1 nolu varyetenin ilk homojen grubu oluşturduğu, 34,328 cci değerine sahip 3 nolu varyete ile 35,505 cci değerine sahip 2 nolu varyetenin ikinci homojen grubu oluşturduğu görülmektedir.

Kiraz varyetelerinin kendi içindeki farklılaşmalarını belirleyebilmek amacıyla verilere Varyans analizi uygulanmış ve yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.23’da verilmiştir.



Tablo 4.23. Kiraz varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından varyans analizi sonuçları

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Gruplar Arası	3148,739	3	1049,580	13,715	,000
Gruplar İçi	7117,107	93	76,528		
Toplam	10265,846	96			

Varyans analizi sonuçlarına göre kiraz varyetelerinin klorofil miktarı bakımından %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılaştıkları belirlenmiştir. Bunun üzerine varyetelerin nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar tablo 4.24’da verilmiştir.

Tablo 4.24. Kiraz varyetelerinde yaprak klorofil miktarı bakımından Duncan testi sonuçları

Varyeteler	Klorofil Miktarı (cci)	Gruplar		
1	14,78	a		
2	22,94		b	
4	27,02		b	
3	32,29			c

Tablo 4.24 değerleri incelendiğinde kiraz varyetelerinin üç homojen grup oluşturduğu, en düşük değere (14,78 cci) sahip 1 nolu varyetenin birinci, en yüksek değere sahip (32,29 cci) 3 nolu varyetenin sonuncu, 2 ve 4 nolu varyetenin ise ikinci homojen grubu oluşturduğu görülmektedir.

### 4.3. Dal Karakterleri

Çalışma kapsamında fidanların büyüme performanslarına bağlı olarak ortaya çıkan fidan boyu ve çapı ile dal sayısı, dal uzunluğu ve dal kalınlığına ait ölçüm verilerine varyans analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.25 ‘da verilmiştir.

Tablo 4.25. Fidan ve Dal karakterlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Fidan Boyu	Gruplar Arası	6853,759	3	2284,586	4,229	,007
	Gruplar İçi	51323,150	95	540,244		
	Toplam	58176,909	98			
Fidan çapı	Gruplar Arası	326,390	3	108,797	8,372	,000
	Gruplar İçi	1234,495	95	12,995		
	Toplam	1560,885	98			
Dal sayısı	Gruplar Arası	211,801	3	70,600	18,948	,000
	Gruplar İçi	353,977	95	3,726		
	Toplam	565,778	98			
Dal uzunluğu	Gruplar Arası	23796,029	3	7932,010	13,144	,000
	Gruplar İçi	240791,734	399	603,488		
	Toplam	264587,763	402			
Dal kalınlığı	Gruplar Arası	132,956	3	44,319	8,521	,000
	Gruplar İçi	2075,183	399	5,201		
	Toplam	2208,139	402			

Varyans analizi sonuçlarına göre çalışmaya konu türlerin fidan boyu, fidan çapı, dal sayısı, dal uzunluğu ve dal kalınlığı değerleri birbirinden istatistik olarak anlamlı düzeyde farklıdır. Bu farklılık fidan boyu bakımından %99, diğer karakterler bakımından %99,9 güven düzeyinde anlamlıdır. Türlerin bu karakterler bakımından nasıl farklılaştığını gösterir varyans analizi sonuçları Tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26. Fidan ve Dal karakterlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

	Fidan Boyu		Fidan Çapı		Dal Sayısı		Dal Uzunluğu		Dal Kalınlığı	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (mm)	Grup
Elma	90,75	b	15,07	b	7,40	b	52,92	b	3,10	a
Armut	81,20	ab	12,03	a	4,44	a	36,44	a	3,18	a
Erik	88,40	b	16,91	b	4,40	a	48,45	b	5,05	b
Kiraz	67,63	a	11,62	a	4,56	a	37,09	a	2,97	a

Tablo 4.26 sonuçları incelendiğinde fidan boyu, fidan çapı, dal sayısı ve dal uzunluğu bakımından en yüksek değerlerin elmada elde edildiği görülmektedir.

Sadece en kalın dal değerleri erikte elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre çalışma bölgesinde en iyi performansı elma fidanlarının gösterdiği söylenebilir. Kiraz ise bütün değerler bakımından ilk homojen gruplarda yer almıştır. Bundan dolayı en kötü büyüme ve gelişme performansını kiraz göstermektedir.

Varyetelerin kendi içindeki farklılaşmalarını belirleyebilmek amacıyla verilere Varyans analizi uygulanmış ve Elma varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.27’de verilmiştir

Tablo 4.27. *Elma varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları*

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Fidan Boyu	Gruplar Arası	10423,667	15	694,911	2,627	,011
	Gruplar İçi	8463,333	32	264,479		
	Toplam	18887,000	47			
Fidan çapı	Gruplar Arası	293,763	15	19,584	3,441	,002
	Gruplar İçi	182,129	32	5,692		
	Toplam	475,892	47			
Dal sayısı	Gruplar Arası	155,479	15	10,365	4,482	,000
	Gruplar İçi	74,000	32	2,313		
	Toplam	229,479	47			
Dal uzunluğu	Gruplar Arası	36002,321	15	2400,155	5,113	,000
	Gruplar İçi	90594,454	193	469,401		
	Toplam	126596,775	208			
Dal kalınlığı	Gruplar Arası	376,629	15	25,109	6,508	,000
	Gruplar İçi	744,592	193	3,858		
	Toplam	1121,221	208			

Varyans analizi sonuçları incelendiğinde elma varyetelerinin fidan ve dal karakterlerinin tamamı bakımından istatistik olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı, bu farklılığın fidan boyunda %95, fidan çapında %99, diğer karakterler bakımından ise %99,9 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Varyetelerin nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28. Elma varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları

	Fidan Boyu		Fidan Çapı		Dal Sayısı		Dal Uzunluğu		Dal Kalınlığı	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)
1	78,00	ab	15,03	ab	7,33	abcd	<b>72,36</b>	<b>d</b>	3,07	bcde
2	97,00	b	14,62	ab	6,33	ab	46,39	abc	3,33	bcde
3	92,67	b	13,24	ab	6,33	ab	57,15	cd	1,41	ab
4	97,67	b	14,10	ab	6,67	ab	51,23	bc	1,76	ab
5	86,67	b	<b>11,95</b>	<b>a</b>	<b>10,33</b>	<b>e</b>	55,80	bcd	<b>0,93</b>	<b>a</b>
6	<b>56,33</b>	<b>a</b>	<b>11,87</b>	a	6,67	ab	62,73	cd	1,81	abc
7	99,67	b	15,97	ab	6,33	ab	35,00	ab	3,17	bcde
8	<b>130,00</b>	<b>c</b>	13,57	ab	<b>5,00</b>	<b>a</b>	<b>27,00</b>	<b>a</b>	4,34	def
9	95,33	b	<b>22,49</b>	<b>c</b>	9,00	bcde	<b>72,27</b>	<b>d</b>	<b>5,55</b>	<b>f</b>
10	76,00	ab	16,50	ab	10,00	de	47,00	abc	3,73	cde
11	97,00	b	14,62	ab	6,33	ab	35,79	ab	3,16	bcde
12	88,33	b	13,40	ab	7,00	abc	42,79	abc	2,51	abcd
13	91,67	b	17,86	b	6,33	ab	<b>75,87</b>	<b>d</b>	4,72	ef
14	80,33	ab	16,56	ab	<b>4,67</b>	<b>a</b>	58,08	cd	<b>5,60</b>	<b>f</b>
15	92,67	b	14,74	ab	<b>10,33</b>	<b>e</b>	48,80	bc	3,04	bcde
16	92,67	b	14,54	ab	9,67	cde	41,60	abc	2,76	abcd

Elma varyetelerinin fidan ve dal karakterlerine ilişkin Duncan testi sonuçları incelendiğinde varyetelerin fidan boyu ve çapı bakımından 3. dal uzunluğu bakımından 4, dal sayısı bakımından 5 ve dal kalınlığı bakımından 6 homojen grupta toplandığı görülmektedir. Veriler incelendiğinde oldukça ilginç sonuçlar olduğu görülmektedir. fidan boyu bakımından en yüksek değere sahip (130 cm) 8 nolu varyete dal sayısı ve dal uzunluğu bakımından en düşük değerlere sahiptir. Benzer şekilde dal sayısı bakımından en yüksek değere sahip olan 5 nolu varyete de fidan çapı ve dal kalınlığı bakımından en düşük değerlere sahiptir. Dal sayısı bakımından en düşük değere sahip 14 nolu varyete dal kalınlığı bakımından en yüksek değere sahiptir. Bunların dışında dikkat çekici başka bir sonuç da 9 nolu varyetenin fidan boyu dışındaki bütün karakterler bakımından son homojen gruplarda yer almasıdır. Benzer şekilde 6 nolu varyete de dal uzunluğu dışındaki bütün karakterler bakımından ilk homojen grupta yer almıştır.

Armut varyetelerinin kendi içindeki farklılaşmalarını belirleyebilmek amacıyla verilere Varyans analizi uygulanmış ve armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.29. Armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Fidan Boyu	Gruplar Arası	15307,500	6	2551,250	14,242	,000
	Gruplar İçi	3224,500	18	179,139		
	Toplam	18532,000	24			
Fidan Çapı	Gruplar Arası	18,846	6	3,141	1,049	,427
	Gruplar İçi	53,884	18	2,994		
	Toplam	72,730	24			
Dal sayısı	Gruplar Arası	18,993	6	3,166	5,103	,003
	Gruplar İçi	11,167	18	,620		
	Toplam	30,160	24			
Dal uzunluğu	Gruplar Arası	44226,983	6	7371,164	62,045	,000
	Gruplar İçi	10811,150	91	118,804		
	Toplam	55038,133	97			
Dal kalınlığı	Gruplar Arası	59,225	6	9,871	15,362	,000
	Gruplar İçi	58,472	91	,643		
	Toplam	117,697	97			

Armut varyetelerinin fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları incelendiğinde sadece fidan çapı bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılıkların bulunmadığı, bunun dışındaki bütün karakterler bakımından istatistiki olarak %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu tespit edilmiştir. Armut varyetelerinin kendi içerisinde nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.30. Armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları

	Fidan Boyu		Fidan Çapı		Dal Sayısı		Dal Uzunluğu		Dal Kalınlığı	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)
1	82,50	bc	12,44	a	<b>3,5</b>	<b>a</b>	70,29	d	3,20	b
2	97,00	cd	13,15	a	5,0	bc	19,75	a	2,64	b
3	<b>108,00</b>	<b>d</b>	11,84	a	5,0	bc	37,00	b	3,83	c
4	97,00	cd	13,15	a	5,0	bc	19,75	a	2,64	b
5	<b>24,00</b>	<b>a</b>	10,64	a	4,3	ab	<b>53,75</b>	<b>c</b>	<b>1,99</b>	<b>a</b>
6	93,50	cd	10,98	a	<b>3,5</b>	<b>a</b>	22,14	a	3,03	b
7	61,00	b	11,94	a	<b>6,0</b>	<b>c</b>	<b>14,80</b>	<b>a</b>	<b>4,59</b>	<b>d</b>

Armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçlarına göre fidan boyu ve dal kalınlığı bakımından 4, dal sayısı ve dal uzunluğu bakımından ise 2 homojen grup oluşmuştur. Varyans analizi sonuçlarına göre fidan çapı bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılıkların bulunmadığı için Duncan testi yapılmamıştır. Duncan testi sonuçları incelendiğinde 7 nolu varyetenin dal sayısı ve dal kalınlığı bakımından en yüksek değerlere sahipken dal uzunluğu bakımından en küçük değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bunun dışında özellikle fidan boyu bakımından varyeteler arasında önemli düzeyde farklılıklar bulunduğu, en uzun fidan boyuna sahip (108 cm) 3 nolu varyetenin fidan boyunun, en kısa fidan boyuna (24 cm) sahip 5 nolu varyetenin fidan boyunun 4 katından daha uzun olduğu görülmektedir. Ancak burada 5 nolu varyeteden sonra en kısa fidanların 61 cm ile 7 nolu varyetelerde olduğu dikkat çekmektedir.

Çalışmada 3 adet erik varyetesi üzerinde çalışılmıştır. Ancak bu varyetelerden “kokan erik” isimli varyetenin fidanlarında dal gelişimi olmadığından, bu varyete değerlendirme dışı bırakılmış ve değerlendirmeler 2 varyete üzerinden yapılmıştır. Buna göre 2 varyete için yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31. *Erik varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları*

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Fidan Boyu	Gruplar Arası	1421,067	1	1421,067	21,001	,002
	Gruplar İçi	541,333	8	67,667		
	Toplam	1962,400	9			
Fidan çapı	Gruplar Arası	340,626	1	340,626	88,156	,000
	Gruplar İçi	30,911	8	3,864		
	Toplam	371,537	9			
Dal sayısı	Gruplar Arası	1,067	1	1,067	,256	,627
	Gruplar İçi	33,333	8	4,167		
	Toplam	34,400	9			

Tablo 4.31.'in devamı

Dal Uzunluğu	Gruplar Arası	3497,891	1	3497,891	4,350	,044
	Gruplar İçi	28950,366	36	804,177		
	Toplam	32448,257	37			
Dal kalınlığı	Gruplar Arası	419,938	1	419,938	62,932	,000
	Gruplar İçi	240,223	36	6,673		
	Toplam	660,161	37			

Varyans analizi sonuçlarına göre çalışılan erik varyeteleri arasında dal sayısı bakımından istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Bunun dışındaki karakterler bakımından istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılıklar bulunmakta olup, bu farklılıklar dal uzunluğu bakımından %95, fidan boyu bakımından %99, fidan çapı ve dal kalınlığı bakımından ise %99,9 güven düzeyinde anlamlıdır. Varyetelerin, çalışılan karakterler bakımından ortalama değerleri Tablo 4.32'da verilmiştir

Tablo 4.32. Armut varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları

	Fidan Boyu		Fidan Çapı		Dal Sayısı		Dal Uzunluğu		Dal Kalınlığı	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)
2	103,00	b	24,06	b	4,00	a	59,71	b	8,95	b
3	78,67	a	12,15	a	4,66	a	40,27	a	2,22	a

Varyans analizi sonuçlarına göre çalışılan erik varyeteleri arasında dal sayısı bakımından istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmamakta dolayısıyla Duncan testi sonucunda gruplaşmalar oluşmamaktadır. Bunun dışında bütün karakterler bakımından 2 nolu varyetede elde edilen değerlerin 3 nolu varyetede elde edilen değerlerden yüksek olduğu görülmektedir.

Kiraz varyetelerin kendi içindeki farklılaşmalarını belirleyebilmek amacıyla verilere Varyans analizi uygulanmış ve kiraz varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları Tablo 4.33’da verilmiştir

Tablo 4.33. *Kiraz varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından varyans analizi sonuçları*

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Hata
Fidan Boyu	Gruplar Arası	9875,250	3	3291,750	19,115	,000
	Gruplar İçi	2066,500	12	172,208		
	Toplam	11941,750	15			
Fidan Çapı	Gruplar Arası	246,017	3	82,006	14,404	,000
	Gruplar İçi	68,319	12	5,693		
	Toplam	314,336	15			
Dal Sayısı	Gruplar Arası	44,771	3	14,924	11,808	,001
	Gruplar İçi	15,167	12	1,264		
	Toplam	59,938	15			
Dal Uzunluğu	Gruplar Arası	1702,955	3	567,652	1,226	,309
	Gruplar İçi	25005,614	54	463,067		
	Toplam	26708,569	57			
Dal Kalınlığı	Gruplar Arası	59,888	3	19,963	9,276	,000
	Gruplar İçi	116,216	54	2,152		
	Toplam	176,104	57			

Tablo 4.33 değerleri incelendiğinde kiraz varyeteleri arasında dal uzunluğu bakımından istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılık oluşmadığı, bunun dışındaki karakterler bakımından istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar dal sayısı bakımından %99, diğer karakterler bakımından %99,9 güven düzeyinde anlamlıdır.



Kiraz varyetelerinin kendi içerisinde nasıl gruplaştığını belirlemek amacıyla verilere Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar tablo 4.34'da verilmiştir

Tablo 4.34. *Kiraz varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçları*

	Fidan Boyu		Fidan Çapı		Dal Sayısı		Dal Uzunluğu		Dal Kalınlığı	
	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)	Değer (cm)	Grup	Değer (cm)	Grup	Değer (adet)
1	41,50	a	9,61	a	2,50	a	31,80	a	3,08	a
2	<b>111,00</b>	<b>c</b>	<b>19,55</b>	<b>b</b>	5,67	b	<b>42,36</b>	<b>a</b>	<b>4,60</b>	<b>b</b>
3	74,00	b	8,34	a	5,00	b	29,00	a	2,49	a
4	69,50	b	11,16	a	6,50	b	41,00	a	1,97	a

Kiraz varyetelerinde fidan ve dal karakterleri bakımından Duncan testi sonuçlarına ilişkin Tablo incelendiğinde sadece fidan boyu bakımından 3 homojen grup olduğu, dal uzunluğu dışındaki diğer karakterler bakımından ise iki homojen grup olduğu görülmektedir. Kiraz varyeteleri içerisinde özellikle 2 nolu varyete dal sayısı dışındaki bütün karakterlerde en yüksek değerlere sahip olması bakımından dikkat çekicidir. En düşük değerler ise fidan boyu ve dal sayısında 1, fidan çapı ve dal uzunluğunda 3 ve dal kalınlığında ise 4 nolu varyetede elde edilmiştir.

## 5. SONUÇ VE TARTIŞMA

### 5.1. Yaprak Morfolojik Karakterleri

Yaprak morfolojik karakterlerine ilişkin yapılan varyans analizi sonuçlarına göre türler arasında bütün karakterler bakımından istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre ise yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yapraklar arası mesafe ve damarlar arası mesafe bakımından en yüksek değerlerin elmada elde edildiği belirlenmiştir. Bu değerlere göre ortalama değerler bakımından en büyük yaprakların elmada olduğu söylenebilir.

Varyeteler bakımından varyans analizlerine göre ise elma, armut ve erik varyetelerinden sadece elmada damarlar arası mesafe ve erikte taban açısı bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmadığı, bu üç türde diğer bütün karakterlerde varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Kirazda ise çalışılan karakterlerden varyans analizi sonucunda varyeteler arasında sadece petiol uzunluğu bakımından %99 ve yaprak uzunluğu bakımından %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu, diğer karakterler bakımından ise varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunmadığı tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar, elma, armut ve erik varyeteleri arasında geniş bir varyasyonun olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bilindiği üzere bitkilerde belirlenen morfolojik özellikler kalıtsaldır. Bu özellikler, yetiştirme ortamının ve çevre şartlarının etkileri ile çok az değişime uğrayabilirler. Örnek olarak; yaprak uzunlukları, yaprak sayıları, kozalak, meyve ve tohum özellikleri, dallanma karakterleri gibi bazı morfolojik özellikler gösterilebilir. Nitekim pek çok araştırmacı varyasyon çalışmalarında bu karakterlerden bir yada bir kaçını kullanmıştır (Matziris, 1984; Matziris, 1989; Cregg, 1994; Wu ve Yeh, 1997).

Bitkiler canlı yaşamının kaynağıdır ve buldukları ortamda pek çok fonksiyonu yerine getirirler. Bu fonksiyonlar arasında havayı temizleme, besin kaynağı olma, erozyonu önleme, iklimi dengeleme gibi pek çok fonksiyon sayılabilir (Yiğit, Sevik, Cetin ve Kaya, 2016); (Guney, Sevik, Topacoglu ve Unal, 2016); (Sevik vd, 2016) Bitkilerin bu fonksiyonları yerine getirmeleri, yaprakların dinamik yapıya ve çevre şartlarına uygunluk göstermesi, bu da onların plastitesi ve/veya adaptasyon yetenekleri sayesinde olmaktadır. (Gonzalez-Rodriguez ve Oyama, 2004). Yapraklar bitkisel üretimde önemli rol oynayan organlardır (Bruschi, Vendramin, Bussotti ve Grossoni, 2000) Yaprak morfolojisi ise, bitkilerin fotosentez yeteneğinin yanı sıra ışının dağılımı, ışığın alımı gibi durumlarda önemli rol oynamaktadır. Ekosistem içerisinde farklı ışık yoğunlukları ve farklı tabakalarda bulunmalarından dolayı, yaprak morfolojisi de farklı şekil ve boyutlar kazanmaktadır (Heredia, Valbuena-Carabanã, Cordoba, ve Gil, 2009). Bundan dolayı yaprak morfolojisi pek çok çalışmaya konu olmuştur (Gökdemir, 1995; Türkben, 2007; Kaya, 2011; Huttunen, 2014). Vurgun ve Aslantaş (2015) elma genotiplerinin morfolojik, fenolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri ile genetik akrabalık dereceleri ortaya koymayı amaçladıkları çalışmalarında yine yaprak morfolojik karakterlerini kullanmışlardır.

Baytekin ve Akça (2011) M9 anacı üzerine aşılı Gala, Jonagold, Breaburn ve Fuji (*Malus domestica* Borkh) çeşitlerinin 4 yaşlı ağaçların performanslarını değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmalarında meyve özellikleri yanında yaprak boyu, yaprak eni, yaprak sapı uzunluğu gibi yaprak morfolojik karakterlerini de değerlendirmişler ve yaprak uzunluğunun 7,51 cm ile 10,30 cm, yaprak eninin ise 4,41 cm ile 5,73 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bostan ve Acar (2012) armutta yaprak boyunun genelde 55-85 cm, yaprak eninin ise 45-65 cm arasında olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuçların çalışma sonuçları ile genel olarak uyumlu olduğu söylenebilir.

## **5.2. Klorofil Miktarı**

Çalışmaya konu türlerin klorofil değerleri incelendiğinde en düşük değerlerin 24,337 cci ile kirazda elde edildiği, kirazı 31,537 cci ile armut, 33,662 cci ile eriğin takip ettiği, en yüksek değer ise 36,791 cci ile elma da elde edildiği belirlenmiştir.

Varyeteler bakımından ise bütün türlerin varyeteleri arasında istatistiki olarak %99,9 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Klorofil miktarının elma varyetelerinde 23,59 cci ile 42,739 cci, armut varyetelerinde 18,73 cci ile 43,83 cci, erik varyetelerinde 9,3 cci ile 35,505 cci ve kiraz varyetelerinde 14,78 cci ile 32,29 cci arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Klorofil, bitkilere yeşil rengi veren pigmenttir. Diğer tüm canlıların yaşaması için gerekli olan oksijen ve besin maddelerinin üretildiği fotosentez olayının gerçekleşmesini sağlar. Fotosentez, klorofil taşıyan canlılarda ışık enerjisi kullanılarak organik bileşiklerin üretilmesi olayıdır. Fotosentez için klorofil ile birlikte güneşe ihtiyaç duyulmaktadır. Klorofil ışık enerjisini absorbe eder ve kimyasal enerjiye çevirir (Yakar ve Bilge, 1987). Böylece klorofil diğer tüm canlıların yaşaması için gerekli olan oksijen ve besin maddelerinin üretildiği fotosentez olayının gerçekleşmesini sağlar.

Çalışma kapsamında yapılan ölçümlerde en düşük klorofil değeri 9,33 cci ile erik varyetelerinde, en yüksek ise 42,739 cci ile armut varyetelerinde elde edilmiştir. İki değer arasında 4 kattan fazla fark bulunmaktadır. Bu durum diğer türlerde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında sonuçların uyumlu olduğu görülmektedir. Nitekim Çetin (2016) klorofil miktarının türler arasında önemli ölçüde değişiklik gösterdiğini hatta ortalama değerler arasında 10 kattan fazla fark bulunabildiğini belirtmektedir.

Yapraklardaki klorofil miktarının pek çok çevresel faktörden etkilenerek değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Yapraklardaki klorofil miktarı bitki türü başta olmak üzere pek çok çevresel faktörden etkilenerek değişiklik gösterebilmektedir (Khan, Rose, Haase, ve Sabin, 2000); (Kopsell, Kopsell ve Curran-Celentano, 2005); (Dai., 2009); (Gond, DePury, Veroustraete, ve Ceulemans, 2012); (Sevik, Belkayalı, ve Aktar, 2014); (Sevik, Karakaş, ve Karaca, 2013). Bu faktörler arasında gölge koşulları (Johnston ve Onwueme, 1998); (Dai vd, 2009); (Khan vd. 2000); (Şevik, Yahyaoglu, ve Turna, 2012) magnezyum, demir, civa, bakır, kadmiyum ve kurşun gibi maddeler; (Güneş, Alparslan, İnal, Samet, ve Erdal, 1997); (Zengin, 2007); (Çelebi, Arvas, Çelebi. ve Yılmaz, 2011) bitkinin beslenme durumu, genetik yapı (Taner ve Sade, 2005) gibi faktörler sayılabilir.

Dolayısıyla klorofil miktarı türler arasında farklılık gösterdiği gibi tür içinde de farklılıklar gösterebilir (Criado, Motilva, Goni ve Romero,2007); (Canova, Durkovic ve Hladka, 2008). Klorofil miktarının vejetasyon dönemi içerisinde zamana bağlı olarak da değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Zavoruev ve Zavorueva, 2002; Şevik vd, 2013). Bundan dolayı çalışmada klorofil ölçümleri bütün bireylerde kısa bir zaman içerisinde yapıp bitirilmiştir.

### **5.3. Fidan ve Dal Karakterleri**

Çalışma kapsamında fidanların büyüme performanslarını ortaya koymak amacıyla fidan boyu, fidan çapı, dal sayısı, dal uzunluğu ve dal kalınlığı karakterleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda varyans analizi sonuçlarına göre çalışmaya konu türlerin fidan boyu, fidan çapı, dal sayısı, dal uzunluğu ve dal kalınlığı değerleri birbirinden istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Duncan testi sonuçlarına göre ise fidan boyu, fidan çapı, dal sayısı ve dal uzunluğu bakımından en yüksek değerlerin elmada elde edildiği belirlenmiştir. Sadece en kalın dal değerleri erikte elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre çalışma bölgesinde en iyi performansı elma fidanlarının gösterdiği söylenebilir. Kiraz ise bütün değerler bakımından ilk homojen gruplarda yer almıştır. Bundan dolayı en kötü büyüme ve gelişme performansını kirazın gösterdiği söylenebilir.

Varyeteler bakımından değerlendirildiğinde ise varyans analizi sonuçlarına göre elma varyetelerinin fidan ve dal karakterlerinin tamamı bakımından, armut varyetelerinin fidan çapı, erik varyetelerinin dal sayısı ve kiraz varyetelerinin de dal uzunluğu dışındaki bütün karakterler bakımından varyeteler arasında istatistiki olarak en az %95 güven düzeyinde anlamlı farklılıklar oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu durum deneme alanında gerek türlerin, gerekse varyetelerin performanslarının birbirinden oldukça farklı olduğunu göstermektedir.

Fidan boyu, çapı ve dal karakterleri fidanların adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesine, yöreye uygun ağaç veya orijin seçiminde en çok başvurulan karakterlerdendir.

Bu güne kadar bu konuda pek çok çalışma yapılmıştır. Elma, armut, erik gibi meyve fidanları (Tekintaş, Akça ve Yılmaz, 1991); (Özkarakaş ve Balkan, 1999); (Baytekin ve Akça, 2011) yanında pek çok orman ağacında da benzer çalışmalar yapılmıştır. Demirci., (2000), Toros sedirinde, Öner ve Eren (2008) karaçamda, Toon ve ark (1991) *Pinus caribaea*'da Nielsen ve Jorgensen (2003) *Fagus sylvatica*'da, Taşdemir (2006) meşe'de, Hamrick ve Libby (1972) *Abies concolor*'da, Sevik (2011) Uludağ göknarında fidan boyu, çapı ve dal karakterlerini bitki büyüme performansını belirlemek amacıyla kullanmışlardır.

Ancak söz konusu karakterler her şeyden önce bitki türü ve zamana bağlı olarak değişim göstermektedir. Bundan dolayı konu ile ilgili yapılmış çalışmalarda elde edilen verilerin, çalışma sonuçları ile kıyaslanması anlamsız olacağından herhangi bir kıyaslama yapılmamıştır.

## 6. ÖNERİLER

Çalışma kapsamında öncelikle Kastamonu şartlarında iklime en iyi uyum sağlayarak en iyi gelişen türün ve akabinde varyetelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yapraklar arası mesafe ve damarlar arası mesafe bakımından en yüksek değerlerin elmada elde edildiği belirlenmiştir. Esasında bu değerler tek başına elmanın bölge için daha uygun olduğunu söylemek adına tek başına yeterli değildir. Ancak büyüme karakterleri incelendiğinde fidan boyu, fidan çapı, dal sayısı ve dal uzunluğu bakımından da en yüksek değerlerin yine elmada elde edildiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre çalışmanın yapıldığı bölgede en iyi büyüme performansını elma fidanlarının gösterdiği söylenebilir. Kiraz ise bütün değerler bakımından en kötü büyüme ve gelişme performansını göstermiştir. Dolayısıyla çalışılan türlerden elmanın bölge için öncelikli tercih olması, kirazın ise mümkün olduğunca tercih edilmemesi tavsiye edilebilir.

Elma varyetelerinin sonuçları incelendiğinde 16 varyetenin Duncan testi sonuçlarına göre yaprak uzunluğu bakımından 5, yaprak genişliği bakımından 6 ve yapraklar arası mesafe bakımından 4 homojen grupta toplandığı belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre genel olarak en küçük yaprakların 8, 2 ve 15 nolu varyetelere ait olduğu söylenebilir. En büyük yaprakların ise 7 nolu varyeteye ait olduğu söylenebilir. Ancak büyüme performansları değerlendirildiğinde fidan boyu bakımından en yüksek değere sahip (130 cm) 8 nolu varyetenin dal sayısı ve dal uzunluğu bakımından en düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla 8 nolu varyetenin küçük yapraklı, az dallı ve kısa fertler geliştirdiği ancak hızlı büyüdüğü söylenebilir. 5 nolu varyete ise dal sayısı bakımından en yüksek değere sahip olup fidan çapı ve dal kalınlığı bakımından en düşük değerlere sahiptir. Dolayısıyla çok miktarda ancak ince dal geliştiren bir varyetedir. Bunların dışında 9 nolu varyete fidan boyu dışındaki bütün karakterler bakımından son homojen gruplarda yer almaktadır. Benzer şekilde 6 nolu varyete de dal uzunluğu dışındaki bütün karakterler bakımından ilk homojen grupta yer almıştır. Elma varyeteleri arasında seçim yaparken bu varyeteler dikkate alınmalıdır.

Armut varyeteleri içerisinde yaprak uzunluğu ve yaprak genişliği bakımından ilk homojen grupta yer alan 4 nolu varyete ile en düşük yapraklar arası mesafe değerine sahip olan ve yaprak uzunluğu bakımından da ilk homojen grupta yer alan 6 nolu varyete dikkat çekmektedir. Fidan ve dal karakterleri bakımından ise 7 nolu varyetenin dal sayısı ve dal kalınlığı bakımından en yüksek değerlere sahipken dal uzunluğu bakımından en küçük değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bunun dışında özellikle fidan boyu bakımından varyeteler arasında önemli düzeyde farklılıklar bulunduğu, en uzun fidan boyuna sahip (108 cm) 3 nolu varyetenin fidan boyunun, en kısa fidan boyuna (24 cm) sahip 5 nolu varyetenin fidan boyunun 4 katından daha uzun olduğu görülmektedir. Ancak burada 5 nolu varyeteden sonra en kısa fidanların( 61 cm) ile 7 nolu varyetelerde olduğu dikkat çekmektedir. Dolayısıyla armut varyeteleri arasında 3 ,4 ve 7 nolu varyetelerin öne çıktığı söylenebilir.

Çalışmada 3 adet erik varyetesi üzerinde çalışılmıştır. Ancak bu varyetelerden “kokan erik” isimli varyetenin fidanlarında dal gelişimi olmamıştır. Klorofil analizi sonuçlarına göre de bu varyetede sonuçlar normalin oldukça altındadır. Bu sonuçlara göre “kokan erik” varyetesinin Kastamonu şartlarına uyum sağlayamadığı söylenebilir. Bunun dışındaki varyetelerden 2 nolu varyete fidan ve dal karakterleri bakımından öne çıkmaktadır.

Kiraz varyeteleri içerisinde ise özellikle 2 nolu varyete dal sayısı dışındaki bütün karakterlerde en yüksek değerlere sahip olması bakımından dikkat çekicidir. En düşük değerler ise fidan boyu ve dal sayısında 1, fidan çapı ve dal uzunluğunda 3 ve dal kalınlığında ise 4 nolu varyetede elde edilmiştir.

Çalışmada, fidan karakterlerinin tür ve çeşit bakımından önemli düzeyde farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda arzu edilen karakter bakımından daha üstün olan tür veya çeşit tercih edilebilir. Örneğin hızlı büyüyen elma fertleri istenildiğinde 8 nolu varyete, yüksek dal sayısı istenildiğinde 5 nolu varyete tercih edilebilir.

Çalışma kapsamında türler ve varyetelerin ortalama klorofil miktarları da belirlenmiştir. Klorofil miktarı pek çok alanda kullanılabilir. Türlerin normal şartlar



altındaki değerleri bildiğinde herhangi bir sebeple strese giren bireylerin hızlı bir şekilde tespiti m¼mk¼n olabilmektedir. Ancak bu konudaki çalışmalar detaylandırılarak devam ettirilmelidir.

Çalışma kapsamında Kastamonu şartlarında 4 t¼r ve bu t¼rlere ait varyetelerin performansları belirlenmiştir. Ancak s¼z konusu varyetelerin ilerleyen yıllarda performanslarının nasıl değişeceği takip edilmeli, bug¼nden ¼ng¼r¼lemeyen risklere karşı t¼rlerin tepkisi belirlenmelidir. Bu alışma, yapılacak uzun vadeli çalışmalara bir altlık oluşturabilir. Ancak bu konudaki çalışmalar da yine genişletilerek devam ettirilmelidir.



## KAYNAKLAR

- Asma, B. M. (2012). Pomological and phenological characterization of promising walnut (*Juglans regia* L.) genotypes from Malatya, Turkey. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 11(4), 169-178.
- Atlamaz, A., Zeki, C., & Uludag, A. (2007). The importance of forecasting and warning systems in implementation of integrated pest management in apple orchards in Turkey. *EPPO bulletin*, 37(2), 295-299.
- Bayrakçı, A. G., and Günnur K. (2012). Utilization of renewable energies in Turkey's agriculture. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16.(1), 618-633.
- Baytekin, S., & Akça, Y. (2011). M9 Elma Anacı Üzerine Aşılı Farklı Elma Çeşitlerinin Performanslarının Belirlenmesi. *GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1), 45-51.
- Baytekin, S., & Akça, Y. (2011). Determination of performances of some apple cultivars budded on MM106 apple rootstocks. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences (Turkey)*.
- Bolvansky, M., & Mendel, L. U. (2001). Revised descriptor list for the evaluation of genetic resources of European chestnut (*Castanea sativa* Mill.). *Forest Snow and Landscape Research*, 76(3), 439-444.
- Bostan, S. Z., & Acar, Ş. (2012). Pomological characteristics of local pear cultivars are grown in Ünye (Ordu, Turkey) province. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1(2), 97-106.
- Bruschi, P., Vendramin, G. G., Bussotti, F., Grossoni, P. (2000). Morphological and Molecular Differentiation Between *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus pubescens* Willd. (Fagaceae) in Northern and Central Italy, *Annals of Botany* 85, 325-333.
- Canova I, Durkovic J., & Hladka D. (2008). Stomatal and chlorophyll fluorescence characteristics in European beech cultivars during leaf development. *Biologia Plantarum*, 52 (3): 577-581.
- Cavusoglu, A., & Sulusoglu, M. (2015). The Effects of Exogenous Gibberellin on Seed Germination of the Fruit Species. *Derleme*, 8(1), 6-9.
- Cetin, M. (2016). Peyzaj Çalışmalarında Kullanılan Bazı Bitkilerde Klorofil Miktarının Değişimi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 239-245.

- Chipojola, F. M., Mwase, W. F., Kwapata, M. B., Bokosi, J. M., Njoloma, J. P., & Maliro, M. F. (2009). Morphological characterization of cashew (*Anacardium occidentale* L.) in four populations in Malawi. *African Journal of Biotechnology*, 8(20).
- Cregg, B. M. (1994). Carbon Allocation, Gas Exchange, and Needle Morphology of *Pinus ponderosa* Genotypes Known to Differ in Growth and Survival Under Imposed Drought, *Tree Physiology* 14, 883-898.
- Criado MN., Motilva MJ., Goni M & Romero MP. (2007). Comparative study of the effect of the maturation process of the olive fruit on the chlorophyll and carotenoid fractions of drupes and virgin oils from Arbequina and Farga cultivars, *Food Chemistry*, 100. 748–755.
- Çelebi, Ş.Z., Arvas, Ö., Çelebi. R., & Yılmaz, İ.H. (2011). Assessment as Establishing Fertilizer of Biosolid in a Sod Establishment with Creeping Red Fescue (*Festuca rubra* var. *rubra*). *Ekoloji*. 20(78), 18-25.
- Dai, Y., Shen, Z., Liu, Y., Wang, L., Hannaway, D., & Lu, H. (2009). Effects of shade treatments on the photosynthetic capacity, chlorophyll fluorescence, and chlorophyll content of *Tetrastigma hemsleyanum* Diels et Gilg, *Environmental and Experimental Botany*, 65(2-3), 177-182.
- Demircan, V., Ekinci, K., Keener, H. M., Akbolat, D., & Ekinci, C. (2006). Energy and economic analysis of sweet cherry production in Turkey: a case study from Isparta province. *Energy Conversion and Management*, 47(13), 1761-1769.
- Demirci, A. (2000). Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Meşcerelerinde Sıklık Bakımı. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1(1), 81-88.
- Erlor, F. (2004). Natural enemies of the pear psylla *Cacopsylla pyri* in treated vs untreated pear orchards in Antalya, Turkey. *Phytoparasitica*, 32(3), 295-304.
- Filipović, D. (2016). Observation of “Traditional” Agriculture in Kastamonu, Turkey In Relation to the Evidence of Crop Husbandry at Neolithic Çatalhöyük, Central Anatolia. *Issues in Ethnology and Anthropology*, 7(4), 1167-1191.
- Gond, V., DePury, D.G.G., Veroustraete, F. & Ceulemans, R. (2012). Seasonal Variations in Leaf Area Index, Leaf Chlorophyll, and Water Content; Scaling-up to Estimate fAPAR and Carbon Balance in a Multilayer, Multispecies Temperate Forest. *Tree Physiology*, 19, 673-679.
- Gonzalez-Rodriguez A., & Oyama, K. (2004). Leaf Morphometric Variation in *Quercus affinis* and *Q. laurina* (Fagaceae), two hybridizing Mexican red oaks. *Bot. J. Linn. Soc.* 147, 427–435.

- Gökdemir, K. (1995). Elektron Mikroskobu İle Kriminal Olayların Aydınlatılması. İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü, Kriminal Polis Laboratuvarları Daire Başkanlığı. Ankara.
- Grembecka, J., He, S., & Shi, A., Purohit, T., Muntean, A. G., Sorenson, R. J., ... & Hess, J. L. (2012). Menin-MLL inhibitors reverse oncogenic activity of MLL fusion proteins in leukemia. *Nature chemical biology*, 8(3), 277-284.
- Guney, K., Sevik, H., Topacoglu, O., Unal, C., 2016 The Influences Of Rooting Media And Hormone Applications On Rooting Percentage And Some Root Characters in *Sansevieria trifasciata*, International Conference on Forestry and Environment: Challenges and Prospects
- Güneş, A., Alparslan, M., İnal, A., Samet, H. & Erdal, İ. (1997). The effect of humic acid on the utilization of iron from stack filter wastes of eregli iron and steel smelting plant by penaut (*Arachis hypogea* L.), *Pamukkale University Engineering College journal of Engineering Sciences*, 3(2), 371-375
- Hamrick, J.L. & Libby, W.J. (1972). Variation and Selection in Western U.S. Montane Species. 1. White Fir. *Silvae Genetica* 21(1-2), 29-35.
- Heredia, U., L., Valbuena-Carabanã, M., Co'rdoba, M., & Gil, L., (2009). Variation Components in Leaf Morphology of Recruits of Two Hybridising Oaks [*Q. petraea* (Matt.) Liebl. and *Q. pyrenaica* Willd.] at Small Spatial Scale. 543–554 DOI 10.1007/s10342-009-0302-6.
- Hinchey, J., Chaves, C., Appignani, B., Breen, J., Pao, L., Wang, A., ... & Caplan, L. R. (1996). A reversible posterior leukoencephalopathy syndrome. *New England Journal of Medicine*, 334(8), 494-500.
- Huttunen, S., Bytnerowicz, A., Arbaugh, M. J., Bent, K., Karhu, M. & Tuohimaa, P. (2014). Diagnostics of Epistomatal Wax of Californian Pine Needles, and Their Association with Ozone-Caused Chlorotic Mottle. *American Journal of Plant Sciences*, 5(12), 1733 -1744.
- Fallouh, I. & Léon, J. (2012) Faculty Of Agriculture, Damascus University.
- Ibtissem, L., Mezghani, A. M., & Messaoud, M. (2014). Phenotypic diversity of some olive tree progenies issued from a Tunisian breeding program. *European Scientific Journal*, 10(6).
- Janick, J. (2005). The Origins of Fruits, Fruit Growing, and Fruit Breeding. *Plant Breeding Rev*, 25, 255-320.
- Jenya, H., Munthali, C. R., Missanjo, E., Chirwa, M. F., & Sagona, W. (2016). Variations in Phenology and Morphology of *Uapaca kirkiana* Müll. Arg. Provenances at Nauko in Liwonde Forest Reserve, Malawi.

- Johnston, M., & Onwueme, I.C. (1998). Effect of Shade on Photosynthetic Pigments in The Tropical Root Crops: Yam, Taro, Tannia, Cassava and Sweet Potato, *Experimental Agriculture*, 34(03), 301-312.
- Karagöz, A. (2006). Country Pasture/Forage Resource Profiles. Forest 20.703.
- Kaya, E. (2011). Erken Bitki Gelişme Aşamasında Kuraklık Ve Tuzluluk Streslerine Tolerans Bakımından Fasulye Genotiplerinin Taranması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 230.
- Khan, S.R., Rose, R., Haase, D.L., & Sabin, T.E. (2000). Effects of Shade on Morphology, Chlorophyll Concentration and Chlorophyll Fluorescence of Four Pacific Northwest Conifer Species, *New Forests*, 19, 171-186.
- Kızılaslan, N. (2009). Energy use and input-output energy analysis for apple production in Turkey. *Journal Food Agric. Environ*, 7(2), 419-423.
- Kopsell, D.A., Kopsell D.E., & Curran-Celentano, J., (2005). Carotenoid and chlorophyll pigments in sweet basil grown in the field and greenhouse, *Hortscience*. 40(5), 1230-1233.
- Laribi, A. I., Palou, L., Intrigliolo, D. S., Nortes, P. A., Rojas-Argudo, C., Taberner, V., ... & Pérez-Gago, M. B. (2013). Effect of sustained and regulated deficit irrigation on fruit quality of pomegranate cv. 'Mollar de Elche' at harvest and during cold storage. *Agricultural water management*, 125, 61-70.
- Lokho, A. (2012). The folk medicinal plants of the Mao Naga in Manipur, Northeast India. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(6), 1-8.
- Matziris, D. (1984). Genetic variation in morphological and anatomical needle characteristics in the black pine of Peloponnesos. *Silvae Genetica*, 33(4-5), 164-169.
- Matziris, D.I., (1989). Variation in Growth and Branching Characters in Black Pine (*Pinus nigra* Arnold.) of Poleponnesos, *Silvae Genetica*, 38, 3-4, 77.
- Mratinić, E., & Fotirić-Akšić, M. (2011). Evaluation of phenotypic diversity of apple (*Malus* sp.) germplasm through the principle component analysis. *Genetika*, 43, 331-340. Noti, M., Wojno, E. D. T., Kim, B. S., Siracusa, M. C., Giacomini, P. R.
- Muntean, D., Munteanu, N., & Andrieş, I. (2012). Research On Main Morphological And Physiological Characters Of The Species *Brassica Oleracea* Var. *Acephala* In Iaşi. *Agronomy Series of Scientific Research/Lucrari Stiintifice Seria Agronomie*, 55(2).
- Nielsen, N. C. ve Jorgensen, F. V., (2003). Phenology and Diameter Increment in Seedlings of European Beech (*Fagus sylvatica* L.) as Affected by Different

Soil Water Contents: Variation Between and Within Provenances, *Forest Ecology and Management*, 174, 233-249.

Öner, N., & Eren, F. (2008). The Comparisons Between Root Collar Diameter and Height Growth of Black Pine (*Pinus nigra* Arnold.) and Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Seedlings in Bolu Forest Nursery. *Journal of Applied Biological Sciences*, 2(1), 07-12.

Özkarakaş, İ., & Balkan, C. (1999). Tüplü Erik Fidanı Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. *Anadolu, J. Of Aarı*, 9(2), 1-11.

Pucel, D. J., & Stertz, T. F. (2005). Effectiveness of and student satisfaction with web-based compared to traditional inservice teacher education courses.

Pushpakumara, D. K. N. G., Gunasena, H. P. M., & Kariyawasam, M. (2005). Flowering and fruiting phenology, pollination vectors and breeding system of dragon fruit (*Hylocereus* spp.). *Sri Lankan Journal of Agricultural Science*, 42, 81-91.

Ramezani, M., Bashiri, M., & Tavakkoli-Moghaddam, R. (2013). A new multi-objective stochastic model for a forward/reverse logistic network design with responsiveness and quality level. *Applied Mathematical Modelling*, 37(1), 328-344.

Roberts, D. A., Gardner, M., Church, R., Ustin, S., Scheer, G., & Green, R. O. (1998). Mapping chaparral in the Santa Monica Mountains using multiple endmember spectral mixture model *Remote Sensing of Environment*, 65(3), 267-279.

Sevik, H., Karakaş, H., & Karaca, Ü. (2013). Color - Chlorophyll relationship of some indoor ornamental plant, *International Journal of Engineering Science & Research Technology*, 2(7), 1706-1712.

Sevik, H.; Belkayalı, N. & Aktar, G. (2014) Change of Chlorophyll Amount in Some Landscape Plants. 2014; 2(1): 10-16.

Srimathi, P., Mariappan, N., Sundaramoorthy, L., & Sudhakar, K. (2013). Studies on floral phenology, fruit and seed maturation and harvest index based on fruit colour in *Pongamia pinnata* (L.) Pierre. *African Journal of Plant Science*, 7(11), 513-520.

Şevik, H. (2011). Dallanma Karakterleri Bakımından Noel Ağacı Üretimine Uygun Uludağ Göknarı Populasyonlarının Belirlenmesi, *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 11(1), 102-107.

Şevik, H., Çetin, M., & Kapucu, Ö. (2016). Effect of Light on Young Structures of Turkish Fir (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana*). *Oxidation Communications*, 39 (1-II), 485-492.

- Şevik, H., Yahyaoglu, Z., & Turna, I. (2012). Determination of Genetic Variation Between Populations of *Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf According to Some Seed Characteristics, *Genetic Diversity in Plants*, 231-248.
- Tekintaş, F. E., Akça, Y., & Yılmaz S. (1991). Van Ekolojik Koşullarında Bazı Sert Ve Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin Çöğürlerinde Yıllık Boy Ve En Gelişmelerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar . *Yüzf Dergisi*, 1(2), 1-11.
- Toon PG, Haines RJ, Dieters MJ. 1990. Relationship between seed weight, germination and seedling height growth in *Pinus caribaea*, Morele. Var. *hondurensis* barre and Golfri. *Seed Science and Technology*, 19(2): 389–402.
- Turcan, S., Rohle, D., Goenka, A., Walsh, L. A., Fang, F., Yilmaz, E. & Thompson, C. B. (2012). IDH1 mutation is sufficient to establish the glioma hypermethylator phenotype. *Nature*, 483(7390), 479-483.
- Türkben, C. (2007). Bitkilerde Yüzey Mumu (Epikutikular Mum) ve Meyvelerdeki Önemi. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 21-26.
- Vurgun, H., & Aslantaş, R. (2015). Doğu Anadolu Bölgesi Elma Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergi*, 46 (1): 1-19.
- Wu, H. X., & Yeh, F. C. (1997). Genetic Effect on Biomass Partition and Tree Architecture in Seedlings of *Pinus contorta* ssp. *latifolia*, in Alberta, Canada, *Forest Genetics*, 4(3), 123-130.
- Yakar, N., & Bilge, E., (1987). Fotosentez, Genel Botanik, İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, ISBN: 975-404-016-8, İstanbul.
- Yavuz, F., Korkmaz, F., & Birinci A. (1999). An economic overview of the nut sector in Turkey. *Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens*, n(37), 113-126.
- Yılmaz, K. U., Kargı, S. P., & Kafkas, S. (2012). Morphological diversity of the Turkish apricot (*Prunus armeniaca* L.) germplasm in the Irano-Caucasian ecogeographical group. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 36(6), 688-694.
- Yiğit, N.; Sevik, H.; Cetin, M. & Kaya, N. (2016). Determination of the Effect Of Drought Stress On The Seed Germination In Some Plant Species. Water stress, Intech Open, Editör:İsmail Md. Mofizur Rahman, Ph.D., Zinnat Ara Begum, Ph.D., Hiroshi Hasegawa, D.Sc., ISBN:978-953-51-4804-3.
- Zahidi, A., Bani-Aameur, F., & El Mousadik, A. (2013). Growth variability in *Argania spinosa* seedlings subjected to different levels of drought stress. *Journal of Horticulture and Forestry*, 5(11), 204-217.
- Zavoruev, V. V. & Zavorueva, E. N. (2002) Changes in the Ratio Between the Peaks of Red Chlorophyll Fluorescence in Leaves of *Populus balsamifera* During Vegetation, *Doklady Biochemistry and Biophysics*. 387. 1-6

Zengin, F. K. (2007). Effects of Some Heavy Metals on Pigment Content in Bean (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Strike) Seedlings, *KSU Journal of Science and Engineering*, 10(2), 6-12.

Zimmerman, J. L., & Yahya- Zadeh, M. (2011). Accounting for decision making and control. *Issues in Accounting Education*, 26(1), 258-259.

URL-1. Anonim. Fresh Deciduous Fruit Annual, 03/02/2017 tarihinde [http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Fresh%20Deciduous%20Fruit%20Annual\\_Ankara\\_Turkey\\_11-13-2014.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Fresh%20Deciduous%20Fruit%20Annual_Ankara_Turkey_11-13-2014.pdf) adresinden alınmıştır.

URL-2. Plum, 03/02/2017 tarihinde <https://en.wikipedia.org/wiki/Plum> adresinden alınmıştır.





## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Badria. AB. Magtof ALWAHISHI  
Doğum Yeri ve Yeri : 24.10.1983 Alzawia.Libya  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : [badd\\_2090@gmail.com](mailto:badd_2090@gmail.com)



### Eğitim Geçmişi

Lise : Mamora Merkezi  
Lisans : Al-Zahraa Kapsamli Meslekler Yüksek Enstitüsü  
Öğrenci Not Dökümü

### Mesleki Deneyim

İş yeri : Tarım Teknolojisi Bölümü Öğretim Üyesi