

T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN (EDREMİT) YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YERLİ VE YABANCI  
STANDART CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN PERFORMANSLARININ  
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yasin YÜKSEL  
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Haydar KURT

VAN - 2024



T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN (EDREMİT) YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YERLİ VE YABANCI  
STANDART CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN PERFORMANSLARININ  
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yüksel YASİN

Bu çalışma Van YYÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından  
FYL-2023-10532 No'lu proje ile desteklenmiştir.

VAN - 2024



## KABUL VE ONAY SAYFASI

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Dr. Öğr. Üyesi Haydar Kurt danışmanlığında, Yasin YÜKSEL tarafından sunulan “**Van (Edremit) Yöresinde Yetiştirilen Bazı Yerli ve Yabancı Standart Ceviz Çeşitlerinin Performanslarının İncelenmesi**” başlıklı bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince 05/01/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Koray ÖZRENK

İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Adnan YAVIÇ

İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Haydar KURT

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ....../..... tarih ve .....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

Enstitü Müdürü



## ETİK BEYAN

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 bildiririm.

Yasin YÜKSEL





## ÖZET

### VAN (EDREMIT) YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YERLİ VE YABANCI STANDART CEVİZ ÇEŞİTLERİNİN PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

YÜKSEL Yasin

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Haydar KURT

Ocak 2024, 73 sayfa

Bu çalışma Van ili Edremit ilçesinde farklı yerli ve yabancı ceviz çeşitleriyle kurulmuş olan üretici bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmamızda meyve bahçesinde bulunan çeşitlerin fenolojik ve morfolojik özelliklerinin yanında çeşitli meyve özellikleri (kabuklu meyve ağırlığı, İç meyve ağırlığı, iç oranı (% randıman), kabuk kalınlığı, iç rengi, meyve içinin bütün çıkma durumu, vb.) UPOV kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Ayrıca bu çeşitler antraknoz, don zararı ve meyve iç kurduna toleransları da takip edilmiştir. Bu özellikler değerlendirildiğinde Kaman-1 ve Fernor çeşitlerinin Van ili Edremit yöresi ekolojik koşullarında Kaman5, Ronde ve Chandler çeşitlerden daha iyi performans gösterdikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ceviz, Fenoloji, *Juglans regia*, Morfoloji, Pomoloji, Van



## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF SOME DOMESTIC AND FOREIGN STANDARD WALNUT VARIETIES GROWN IN VAN (EDREMIT) REGION

YÜKSEL Yasin

M.Sc. Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Asst. Prof. Haydar KURT

January 2024, 73 pages

This study was carried out in the grower orchard established with different domestic and foreign walnut varieties in Edremit district of Van province. this research, in addition to the phenological and morphological characteristics of the varieties in the fruit orchard were evaluated various fruit characteristics (Shelled fruit weight, kernel weight, kernel ratio (% kernel), thickness shell, kernel intensity of color, nut structure of surface, etc.) were evaluated according to UPOV criteria. In addition, these varieties were monitored for their tolerance to anthracnose, frost damage and fruit bollworm. When these characteristics were evaluated, it was determined that Kaman-1 and Fernor varieties performed better than Kaman-5, Ronde and Chandler varieties in the ecological conditions of Edremit region of Van province.

**Keywords:** *Juglans regia*, Morphology, Phenology, Pomology, Walnut, Van



## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında, her türlü ilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Haydar KURT, Dr. Öğr. Üyesi Adnan YAVIÇ ve Dr. Öğr. Üyesi Adnan DOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca her zaman yanımda olan, bana güvenen ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli eşim Zülfiye YÜKSEL, oğlum Çınar Eren YÜKSEL, baldızım Ceylin TOKAT'A teşekkür ederim

2024

YASİN YÜKSEL



## İÇİNDEKİLER

|                                                             | Sayfa |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| ÖZET .....                                                  | i     |
| ABSTRACT .....                                              | iii   |
| TEŞEKKÜR .....                                              | v     |
| İÇİNDEKİLER.....                                            | vii   |
| ÇİZELGELER LİSTESİ .....                                    | ix    |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                       | xi    |
| SİMGELER VE KISALTMALAR .....                               | xiii  |
| EKLER DİZİNİ.....                                           | xv    |
| 1. GİRİŞ .....                                              | 1     |
| 1.1 Dünyada Ceviz Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu .....    | 3     |
| 1.2 Türkiye’de Ceviz Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu ..... | 4     |
| 2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ .....                                | 11    |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM.....                                  | 17    |
| 3.1 Materyal.....                                           | 17    |
| 3.2 Yöntem .....                                            | 18    |
| 3.2.1 Morfolojik Özellikler .....                           | 19    |
| 3.2.2 Fenolojik Özellikler .....                            | 19    |
| 3.2.3 Hastalık ve Zararlı açısından Değerlendirme.....      | 24    |
| 3.2.4 Pomolojik Özellikler .....                            | 25    |
| 4. BULGULAR.....                                            | 31    |
| 4.1 Morfolojik Özellikler .....                             | 31    |
| 4.1.1 Bir Yıllık Sürgün Rengi .....                         | 31    |
| 4.1.2 Yaprakçık Şekilleri .....                             | 32    |
| 4.2.2 Yapraklanma Tarihi .....                              | 33    |
| 4.2.3 Erkek Çiçeklenme .....                                | 34    |
| 4.2.4 Dişi Çiçeklenme.....                                  | 34    |
| 4.2.5 Dichogamy Tipi .....                                  | 35    |
| 4.2.6 Erkek ve Dişi Çiçek Oluşum Aralığı .....              | 36    |
| 4.2.7 Hasat Tarihleri.....                                  | 37    |
| 4.2.8 Yaprak Döküm Tarihleri .....                          | 37    |
| 4.2.9 Hastalık ve Zararlılar Açısından Değerlendirme .....  | 37    |

|       |                                   |    |
|-------|-----------------------------------|----|
| 4.3   | Meyve Özellikleri.....            | 40 |
| 4.3.1 | Kabuklu Meyve Boyutları (mm)..... | 40 |
| 4.3.2 | Kabuklu Meyve Ağırlığı .....      | 41 |
| 4.3.3 | Meyve İç Ağırlığı.....            | 42 |
| 4.3.4 | Meyve Yüksekliği (h) .....        | 44 |
| 4.3.5 | Kabuklu Meyve Eni (L) .....       | 46 |
| 4.3.6 | Kabuklu Meyve Kalınlığı (E) ..... | 48 |
| 4.3.7 | İç oranı (% Randıman).....        | 50 |
| 4.3.8 | Kabuk Kalınlığı.....              | 52 |
| 4.3.9 | Meyve Yuvarlaklık İndeksi.....    | 54 |
| 5.    | TARTIŞMA VE SONUÇ .....           | 59 |
|       | KAYNAKLAR.....                    | 63 |
|       | EKLER .....                       | 67 |
|       | ÖZ GEÇMİŞ.....                    | 73 |

## ÇİZELGELER LİSTESİ

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 1.1 Dünya ceviz üretim miktarı ve üretim alanları (FAO, 2021) ..... | 4  |
| Çizelge 1.2 Türkiye ceviz üretiminde önemli iller ve üretim değerleri.....  | 5  |
| Çizelge 1.3 Yörenin uzun yıllar (1991 - 2021) iklim verileri.....           | 9  |
| Çizelge 3.1 TSE ve ABD kabuklu ceviz boyut standartları .....               | 27 |
| Çizelge 3.2 Meyvelerin şekil ve çapına göre sınıflandırılması .....         | 28 |
| Çizelge 4.1 Çeşitlerin bir yıllık sürgün rengi .....                        | 32 |
| Çizelge 4.2 Yaprakçık şekilleri .....                                       | 32 |
| Çizelge 4.3 Tomurcuk patlama tarihleri .....                                | 33 |
| Çizelge 4.4 Yapraklanma tarihleri.....                                      | 34 |
| Çizelge 4.5 Erkek çiçeklenme tarihleri.....                                 | 34 |
| Çizelge 4.6 Dişi çiçeklenme 2023 yılı dişi çiçeklenme tarihleri .....       | 35 |
| Çizelge 4.7 Çeşitlerin dikogami tipleri.....                                | 35 |
| Çizelge 4.8 Hasat tarihleri .....                                           | 37 |
| Çizelge 4.9 2023 yılı tarihli yaprak döküm aralığı.....                     | 37 |
| Çizelge 4.10 Kabuklu ceviz standartları.....                                | 40 |
| Çizelge 4.11 Kabuklu meyve ağırlığına ait istatistikler .....               | 41 |
| Çizelge 4.12 İç meyve ağırlığı (g) .....                                    | 43 |
| Çizelge 4.13 Meyve yüksekliği (H) ait istatistikler .....                   | 45 |
| Çizelge 4.14 Meyve enine (L) ait istatistikler .....                        | 47 |
| Çizelge 4.15 Meyve kalınlığına (E) ait istatistikler .....                  | 49 |
| Çizelge 4.16 İç randımanına (%) ait istatistikler .....                     | 51 |
| Çizelge 4.17 Kabuk kalınlığına ait istatistikler .....                      | 53 |
| Çizelge 4.18 Meyve yuvarlaklık indisine ait istatistikler .....             | 55 |
| Çizelge 4.19 Ceviz çeşitlerinin önemli meyve özellikleri .....              | 56 |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1.1 Van Gölü Havzası haritası.....                                              | 7  |
| Şekil 1.2 Van ili iklim grafiği (Data, 2021).....                                     | 8  |
| Şekil 1.3 Sıcaklık ölçüm grafiği .....                                                | 8  |
| Şekil 1.4 Yağış ve sıcaklık ölçümleri .....                                           | 10 |
| Şekil 3.1 Deneme alanının görünümü .....                                              | 17 |
| Şekil 3.2 Araştırmanın yürütüldüğü ceviz bahçesinden görüntü.....                     | 18 |
| Şekil 3.3 Tomurcuk patlaması.....                                                     | 20 |
| Şekil 3.4 Yapraklanma durumları.....                                                  | 20 |
| Şekil 3.5 Erkek çiçeklerin görünüşü.....                                              | 21 |
| Şekil 3.6 Dişi çiçeklerin görünüşü.....                                               | 21 |
| Şekil 3.7 Ceviz ağacı üzerinde erkek ve dişi çiçeklerin görünüşü .....                | 22 |
| Şekil 3.8 Protogeny çiçek oluşumu .....                                               | 22 |
| Şekil 3.9 Protandri çiçek yapısı .....                                                | 22 |
| Şekil 3.10 Homogamy çiçek oluşumu.....                                                | 23 |
| Şekil 3.11 Protogeny ve protoandry çiçek yapısı .....                                 | 23 |
| Şekil 3.12 Antraknoz bulgusu olan yaprak ve meyvenin görünümü.....                    | 24 |
| Şekil 3.13 Cevizde don zararı.....                                                    | 25 |
| Şekil 3.14 İç kurdu zararı .....                                                      | 25 |
| Şekil 3.15 Ceviz çeşitleri için hazırlanan meyve kabuk renk skalası.....              | 26 |
| Şekil 3.16 Ceviz çeşitleri için hazırlanan meyve kabuk pürüzlülüğü skalası .....      | 26 |
| Şekil 3.17 Ceviz çeşitleri için hazırlanan meyve iç rengi skalası.....                | 29 |
| Şekil 3.18 Ceviz çeşitleri için hazırlanan iç ceviz damarlılık skalası.....           | 30 |
| Şekil 4.1 Yaprakçık şekillerinden görüntü. ....                                       | 32 |
| Şekil 4.2 Dichogamy çiçek yapıları.....                                               | 35 |
| Şekil 4.3 Erkek ve dişi çiçek oluşum tarihlerinin zaman çizelgesi .....               | 36 |
| Şekil 4.4 Antraknoz hastalığına karşı dayanım .....                                   | 38 |
| Şekil 4.5 Türkiye'deki illerin ilkbahar geç donları ortalama tarihi .....             | 38 |
| Şekil 4.6 İllerin sonbahar erken donları ortalama tarihi .....                        | 39 |
| Şekil 4.7 İllerin ilkbahar geç donları yaşadığı gün sayısı.....                       | 39 |
| Şekil 4.8 Kabuklu meyve ağırlıklarının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri. ... | 42 |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.9 İç meyve ağırlıklarının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri.....    | 44 |
| Şekil 4.10 Meyve boyunun çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri .....            | 46 |
| Şekil 4.11 Meyve eninin çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri. ....             | 48 |
| Şekil 4.12 Meyve kalınlığının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri. ....       | 50 |
| Şekil 4.13 İç randımanının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri .....          | 52 |
| Şekil 4.14 Kabuk kalınlığının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri .....       | 54 |
| Şekil 4.15 Meyve yuvarlaklık indeksinin çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri . | 55 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamalarıyla aşağıda sunulmuştur.

### Simgeler

### Açıklama

|            |            |
|------------|------------|
| <b>g</b>   | Gram       |
| <b>ha</b>  | Hektar     |
| <b>kg</b>  | Kilogram   |
| <b>mey</b> | Meyve      |
| <b>mg</b>  | Miligram   |
| <b>mm</b>  | Milimetre  |
| <b>cm</b>  | Santimetre |

### Kısaltmalar

### Açıklama

|             |                                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ABD</b>  | Amerika Birleşik Devletleri                                                                    |
| <b>da</b>   | Dekar                                                                                          |
| <b>FAO</b>  | The Food and Agriculture Organization<br>Nations (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım<br>Örgütü) |
| <b>TÜİK</b> | Türkiye İstatistik Kurumu                                                                      |
| <b>UPOV</b> | Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması<br>Birliği                                      |
| <b>VGH</b>  | Van Gölü Havzası                                                                               |



## EKLER DİZİNİ

|                                       | Sayfa |
|---------------------------------------|-------|
| Ek 1. İncelenen ceviz çeşitleri ..... | 67    |





## 1. GİRİŞ

Ceviz, *Juglans regia* L. türüne ait olup Dicotyledoneae sınıfını, Juglandales takımı, Juglandaceae familyasına ait ve *Juglans* cinsi içerisinde yer alır. *Juglans* türünde toplam 22 tür mevcut olup, bu türler Çin, Hindistan, İran, Türkiye, ABD, Arjantin, Japonya ve Polonya gibi geniş bir coğrafyada yetiştirilmektedir. Özellikle *Juglans regia* L., İngiliz ve Anadolu cevizi olarak bilinen ve üstün meyve kalitesi nedeniyle en çok tercih edilen türdür. Türkiye coğrafi konumu itibari ile Asya ve Avrupa kıtaları arasında bir köprü olmasının yanı sıra çok farklı iklim özelliklerine sahiptir. Çok farklı iklimlere sahip olması, Anadolu'nun bitkisel zenginliğinin yanı sıra birçok meyve türünün de gen kaynağı olmasına neden olmuştur. Ayrıca tarih boyunca doğu-batı, kuzey-güney arasındaki ticaret, göç ve savaş gibi kitlesel hareketlerin yolları genellikle Anadolu coğrafyasından geçmiştir. Özellikle ticaret ve göç hareketleri sırasında, ülkemiz birçok meyve türü ve çeşidi ile tanışmıştır. Bu durum, Türkiye'nin benzersiz bir meyve tür ve çeşit zenginliğine sahip olmasına yol açmıştır. Ceviz de bu zenginlik içinde önemli bir yer tutar (Şen, 1986; Şen, 2005).

Ceviz, doğal olarak Orta Asya sıra dağlarında yetişen bir bitkidir. Bu bitki, Orta Asya'dan başlayarak İran ve Türkiye'nin doğusuna kadar yayılmıştır. Buradan Karpatlara, Yunanistan üzerinden Roma'ya taşınan ceviz, Romalılar tarafından Jovis Glans (Jüpiter'in meyvesi) olarak tanımlanmıştır. Buradan Güney Avrupa'ya, oradan da yenedünya olarak adlandırılan Amerika'ya yayılan ceviz orada birçok meyve ıslah programlarına materyal olmuş ve günümüzde verim ve kalitesi yüksek yeni ve yabancı çeşitler olarak ülkemizde de rağbet görmektedir. Ülkemizde son yıllara kadar genellikle Anadolu'ya ait ceviz çeşitleri yetiştirilmekte iken, son yıllarda verim ve kalitesi daha yüksek olan yabancı ceviz çeşitlerine bir yönelim söz konusudur. (Şen, 1986; Şen vd., 2011)

Ceviz insan beslenmesi yanında sağlığı açısından da oldukça önemli bir meyvedir. Kalp ve damar hastalıkları, diyabet, kolesterol, egzama, soğuk algınlığı ve kemik erimesi gibi birçok hastalığa karşı gıda takviyesi olarak kullanıldığında önleyici etkiye sahiptir. Ayrıca zengin gümüş iyonu içeriği nedeniyle beyin sağlığı açısından da oldukça önemli bir meyve türüdür. 100 gram cevizin biyokimyasal içeriği şu şekildedir.

Kalori 654 kcal, Su 4.07 g, vitamin C 1.3 mg, protein 15,2 mg, Ca 98 mg, yağ 62 mg, protein 346 mg Karbonhidrat 13.7 g, Fe 3g vitamin A 45µg, Na 2 g, thiamin B1 0.34 mg, K 441 mg, Riboflavin B2 0.15 mg, Vitamin (E) 20.8 mg, vit K 2.7 mg Çinko 3.09 mg, Selenyum 4.9 µg (Şen 2013).

Ceviz günümüzde Çin'den, Amerika ve Avustralya'ya kadar dünya üzerinde geniş bir coğrafyada yaygın olarak yetiştirilen çok farklı kullanım amacına sahip bir tür olup, meyvesi ve kerestesinin yanı sıra, süs bitkisi ve gölgesinden yararlanılan bir ağaç olarak da yetiştirilmektedir. Cevizin kökleri, yeşil kabuğu ve yaprağı boya sanayii ham maddesi olarak kullanılmalıdır. Özellikle organik ürünlere olan yönelimin giderek rağbet kazandığı günümüzde cevizin yan ürünlerinin önemi de giderek artmaktadır (Şen vd., 2011). Ceviz genellikle kabuklu olarak tercih edilmekte olup, son yıllarda hazır gıda sektörünün gelişmesi ile birlikte iç cevize doğru bir talep yönelmesinin olduğu görülmektedir (Haskınacı, 2003).

Ülkemizde tüm meyve türlerinde olduğu gibi cevizde de farklı ekolojilerde yapılacak olan adaptasyon çalışmalarına ciddi anlamda ihtiyaç bulunmaktadır. Ülkemiz çok farklı iklim, rakım, toprak özelliklerine sahiptir. Bu nedenle her ceviz çeşidi her yörede karakteristik performansını sergileyemez. Yapraklanmadan meyve tutumu ve olgunlaşmaya kadar farklı fenolojik dönemlerde sergiledikleri tavırlarda değişiklik olmaktadır. Ceviz'de bir yöre için sağlıklı şekilde çeşit önerilerinde bulunabilmek için o bölgede mutlaka adaptasyon çalışmalarının yapılmış olması gerekir. Bu adaptasyon çalışmalarından elde edilen sonuçlar doğrultusunda çeşit önerilerinde bulunmak düzenli ürün elde etmenin teminatıdır. Genel olarak ceviz çeşitlerinde selekte edildiği rakımın, yetiştiriciliğin yapılacağı rakıma olan benzerliği dikkate alınarak tavsiyeler yapılmaktadır.

Van ili konumu itibari ile ceviz yetiştiriciliği için uygun bir ekolojiye sahiptir. İlimiz için yapılan çeşit tavsiyelerinde adaptasyon çalışmalarının eksikliği net olarak hissedilmektedir. Çalışmamız kapsamında Edremit yöresinde yetiştirilen yerli ve yabancı ceviz çeşitlerine ait fenolojik ve morfolojik gözlem kayıtları alınarak bu ceviz çeşitlerinin bölgemizdeki adaptasyon kabiliyeti ve performansları değerlendirilmiştir.

Rakıma bağlı olarak ilkbaharın geç donları ve sonbaharın erken donlarından etkilenme düzeyleri, tomurcuklanma erkek ve dişi çiçeklerin açma zamanı tespit edilmiştir. Böylelikle gözlemler neticesinde yöre için hangi çeşidin hangi çeşitle

tozlanabileceğine dair bulgular elde edilerek değerlendirilmiştir. Homogamy, dichogamy, protogeny ve protoandry durumları göz önüne alınarak bu çeşitler için uygun tozlayıcılar belirlenmiştir. Verim ve meyve kalitesi yönünden öne çıkan çeşitler tespit edilerek bölgemiz ceviz yetiştiriciliği açısından yaygınlaştırılmasında fayda görülen çeşitler konusunda öneride bulunmak amaçlanmıştır. Aynı zamanda yörede yaygın olarak görülen hastalıklardan olan antraknozun bu çeşitler bazında görülme düzeyleri önerilen skala değerleri doğrultusunda değerlendirmeye alınmıştır. Böylelikle gözlemlenecek olan bu çeşitlerin antraknoza karşı dayanıklılık düzeyleri saptanmıştır. Ayrıca ceviz için en önemli zararlılardan birisi olan ceviz iç kurduna karşı uygulanacak mücadele yöntemi ve zamanı hakkında çiftçilerimizi bilgilendirmek amaçlanmıştır.

### **1.1 Dünyada Ceviz Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu**

Dünya üzerinde geniş bir yayılım alanına sahip olan ceviz yetiştiriciliğinde önde gelen ülkeler Çin, ABD, İran ve Türkiye'dir. Ceviz yetiştiriciliği ile ilgili istatistikler incelendiğinde 2021 yılı FAO verilerine göre Çin 1.100.000 ton üretimi ve dünya üretimindeki %31.4'lük payı ile dünya ceviz üretimin de birinci sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla 657.710 ton üretimi ve %18.8'lik payı ile ABD, 386.976 ton üretimi ve 11.1'lük üretim payı ile İran, 325.000 ton üretimi %9.3'lük payı ile Türkiye izlemektedir. Ayrıca ceviz üretim alanları dikkate alındığında Çin 279.853 ha üretim alanı ve %24.6'lük payı ile yine ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla 157.829 ha üretim alanı ve %13.9'luk payı ile ABD, 153.520 ha üretim alanı ve %13.5'luk payı ile Türkiye izlemektedir. Ceviz üretiminde üçüncü sırada bulunan İran 53.504 ha üretim alanı ve %4.7'lik payı ile dördüncü sırada yer almaktadır. ABD 657.710 tonluk üretimiyle 400 milyon nüfusa rağmen ceviz ihracatında ilk sıralarda yer alırken, 84 milyon nüfuslu Türkiye 325.000 ton üretime rağmen yılda net 60.000 ton ceviz ithalatı yapmaktadır (TÜİK, 2022). Dünya ceviz üretim miktarı ve üretim alanları Çizelge 1.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1 Dünya ceviz üretim miktarı ve üretim alanları (FAO 2021)

| ÜLKELER       | Üretim Alanı (ha) | Üretim Alanı (%) | Verim kg/da | Üretim (Ton) | Üretim (%) |
|---------------|-------------------|------------------|-------------|--------------|------------|
| Çin           | 279.853           | 24.6             | 3.384       | 1.100.000    | 31.4       |
| ABD           | 157.829           | 13.9             | 4.167       | 657.710      | 18.8       |
| İran          | 53.504            | 4.7              | 7.233       | 386.976      | 11.1       |
| Türkiye       | 153.520           | 13.5             | 2.117       | 325.000      | 9.3        |
| Şili          | 43.735            | 3.8              | 3.384       | 148.000      | 4.2        |
| Meksika       | 111.589           | 9.8              | 1.218       | 135.947      | 3.9        |
| Ukrayna       | 13.800            | 1.2              | 8.364       | 115.420      | 3.3        |
| Yunanistan    | 16.200            | 1.4              | 3.877       | 62.810       | 1.8        |
| Romanya       | 2.400             | 0.2              | 22.604      | 54.250       | 1.6        |
| Özbekistan    | 5.049             | 0.4              | 9.403       | 47.480       | 1.3        |
| Fransa        | 26.850            | 2.4              | 1.406       | 37.740       | 1.1        |
| Arjantin      | 18.235            | 1.6              | 1.184       | 21.582       | 0.6        |
| İspanya       | 14.773            | 1.3              | 1.278       | 18.880       | 0.5        |
| Diğer ülkeler | 240.727           | 21.2             | 1.613       | 388.377      | 11.1       |
| Dünya         | 1.137.788         | 100.0            | 3.076       | 3.500.172    | 100.0      |

## 1.2 Türkiye’de Ceviz Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu

Ülkemiz birçok meyve türünün anavatanı olmakla beraber çok zengin bir meyvecilik kültürüne ve çeşitliliğine sahiptir. Bunlar içerisinde en önemlilerinden biriside cevizdir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de ceviz çok geniş bir yayılım alanına sahiptir. Bu durum ülkemizin ekolojik koşullar, iklim ve toprak yapısı olarak ceviz yetiştiriciliğine son derece elverişli olmasından, uygun olmayan muhafaza koşullarında dahi uzun süre muhafaza edile bilmesinden, çerezlik olarak tüketilmesinin yanında çeşitli tatlı ve yiyeceklerde kullanılmasından, halk hekimliğinde çeşitli hastalıklara karşı koruyucu macun yapımında kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

Türkiye’de 2005 yılına kadar Tarım Bakanlığı tarafından yapılan meyvecilik desteklemeleri üreticilere fidan dağıtımı şeklinde yapılmakta idi. Bu durum fidanların çoğunun bahçe kenarlarına çit bitkisi olarak gelişi güzel dikilmesi sonucu kuruyup heba

çoğunun bahçe kenarlarına çit bitkisi olarak gelişi güzel dikilmesi sonucu kuruyup heba olmasına neden olmakta idi. 2005 yılında değişen destekleme sistemi ile proje kapsamında yapılacak olan kapama bahçelere tesis ve fidan desteği verilmesi ile tür bazlı kapama bahçelerin sayısında dolayısı ile meyve dikim alanlarında kayda değer artışlar olmuştur. Türkiye ceviz üretiminde önemli iller ve üretim değerleri Çizelge 1.2’de verilmiştir (TÜİK, 2022).

Çizelge 1.2 Türkiye ceviz üretiminde önemli iller ve üretim değerleri

| İller                 | Meyve Veren Ağaç (ad.) | Meyve Vermeyen Ağaç (ad.) | Toplam Ağaç (ad.) | Alan (da)        | Verim (kg/ağaç) | Üretim Ton     |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Kahramanmaraş         | 821.400                | 582.800                   | 1.404.200         | 106.450          | 23              | 19.059         |
| Bursa                 | 613.451                | 891.101                   | 1.504.552         | 91.062           | 26              | 16.111         |
| Denizli               | 877.874                | 1.007.028                 | 1.884.920         | 122.307          | 17              | 14.910         |
| Çanakkale             | 459.151                | 320.421                   | 779.572           | 44.642           | 30              | 13.854         |
| Balıkesir             | 724.402                | 871.288                   | 1.595.690         | 97.353           | 19              | 13.586         |
| Çorum                 | 623.811                | 285.603                   | 909.414           | 40.160           | 19              | 11.616         |
| Burdur                | 403.227                | 235.323                   | 638.550           | 42.728           | 23              | 9.329          |
| Manisa                | 628.647                | 1.166.165                 | 1.798.812         | 109.132          | 14              | 8.691          |
| Hakkari               | 382.174                | 225.335                   | 607.509           | 18.259           | 19              | 7.214          |
| Van                   | 219.200                | 121.730                   | 340.930           | 25.379           | 31              | 6.786          |
| Bitlis                | 254.840                | 250.075                   | 504.915           | 47.600           | 25              | 6.490          |
| Diğer iller           | 9.319.042              | 6.288.994                 | 15.601.036        | 919.877          | 21              | 197.354        |
| <b>Türkiye Toplam</b> | <b>15.327.219</b>      | <b>12.245.863</b>         | <b>27.583.082</b> | <b>1.664.949</b> | <b>22</b>       | <b>335.000</b> |

TÜİK verilerine göre ülkemizde 2005 yılında meyve veren yaştaki ceviz ağacı sayısı 4.535.000 adet, meyve vermeyen yaştaki ceviz ağacı sayısı 2.245.000 olmak üzere toplam ceviz ağacı varlığı 6.870.000 adet ve ceviz üretim miktarı 150.000 tondur. 2022 yılı TÜİK verilerine göre ise Türkiye’de meyve veren yaştaki ceviz ağacı varlığı 15.327.219 adet, meyve vermeyen yaştaki ceviz ağacı varlığı 12.245.863 adet olmak üzere toplam ceviz ağacı varlığı 27.583.082 adete yükselmiştir. Türkiye ceviz üretimi ise 2022 TÜİK verilerine göre 335000 tona yükselmiştir.

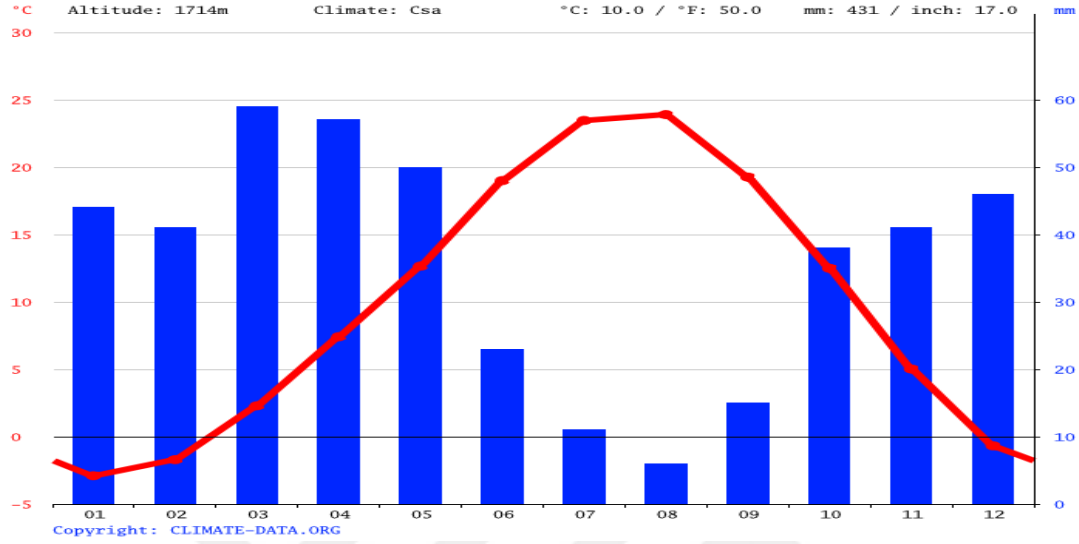
Türkiye ceviz üretimi 2022 TÜİK verileri 2005 yılı ile karşılaştırıldığında geçen 17 yıllık sürede içerisinde ceviz üretimimiz %123 oranında yani 2.23 kat artmıştır. Toplam ceviz ağacı varlığımız ise 6.870.000 den 27.583.083 yükselerek %401 oranında

artış göstermiştir. Ağaç başına verim ise bu süre içerisinde 33 kg'dan 22 kg'a gerilemiştir. Bu süre içerisinde ceviz üretimini iller bazında irdelediğimizde Denizli, Manisa, Balıkesir, Bursa ve Kahramanmaraş arasında kıyasıya bir rekabetin olduğu görülmektedir. 2005 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye ceviz üretiminde Bursa 5.759 ton üretimi ile ilk sırada yer alırken toplam ağaç sayısı varlığı 179.992 adet ve ağaç başına üretimi 38 kg olarak gerçekleşmiştir. Bu ilimizi 5.312 kg ceviz üretimi 180.970 ceviz ağacı varlığı ve ağaç başına 35 kg üretimi ile Kahramanmaraş ve 3.193 kg ceviz üretimi, 163.685 adet ceviz ağacı varlığı ve ağaç başına 32 kg'lık üretimi ile Denizli izlemiştir. 2022 yılı TÜİK verilerine göre ise Kahramanmaraş 19.059 kg ceviz üretimi ile ilk sırada yer alırken onu sırasıyla 16.111 kg üretimi ile Bursa, 14.910 kg üretimi ile Denizli, 13.586 kg üretimi ile Balıkesir ve 8.691 kg üretimi ile Manisa izlemektedir. Ceviz ağacı varlığı bakımından ise 1.884.920 adet ile ilk sırada Denizli yer almaktadır. Bu ilimizi sırasıyla 1.798.812 adet ceviz ağacı varlığı ile Manisa, 1.595.690 adet ceviz ağacı varlığı ile Balıkesir, 1.504.552 adet ceviz ağacı varlığı ile Bursa ve 1.404.200 adet ceviz ağacı varlığı ile Kahramanmaraş izlemektedir. 2022 yılı TÜİK verilerine göre toplam üretim miktarı olarak birinci sırada olan Kahramanmaraş'ın ceviz ağacı varlığı olarak Denizli, Manisa, Balıkesir ve Bursa'nın gerisinde kaldığı görülmektedir. Yakın gelecekte ceviz üretiminde rekabetin Denizli ve Manisa arasında olacağı görülmektedir.

Van ilimizi bu süre içerisinde değerlendirdiğimizde; 2005 yılında meyve veren yaştaki ağaç sayısı 142.378 meyve vermeyen yaştaki ağaç sayısı 50.367 olmak üzere Van ilimizde toplam ceviz ağacı varlığı 192.745 adet olup, toplam ceviz üretim alanı 14.260 da. Ağaç başına verim 30kg ve üretim miktarı ise 4267 kg olarak tespit edilmiştir. 2022 TÜİK verilerine göre geçen 17 yıllık süre içerisinde meyve veren yaştaki ağaç sayısı %54 lük bir artışla 219.200 adete yükselmiştir. Meyve vermeyen yaştaki ağaç sayısı ise yaklaşık %142'lik artışla 121.730'a yükselmiştir. Bu süre içerisinde Van ilimizde toplam ceviz ağacı varlığı ise %76 artışla 340.930'a yükselmiştir. Yine bu süre içerisinde üretim alanları %78'lik artışla 25.379 da'a yükselmiştir. Ağaç başına verim 1 kg'lık artışla 31 kg/ağaç olarak gerçekleşirken toplan verim %59'luk artışla 6.786 kg'a yükselmiştir. Türkiye genelinde Ağaç başına verim düşüklüğünün sebebi bazı alanlarda kurulan bahçelerin yer ve çeşit seçimlerinde yeterince titiz davranılmaması, adına doğru fidan ve tozlayıcıların uygun kullanılmaması, iklimsel olayların muhtemel olumsuz etkilerinin yanı sıra verim çağına gelen meyve ağaçlarının çoğunun henüz standart taç büyüklüğüne

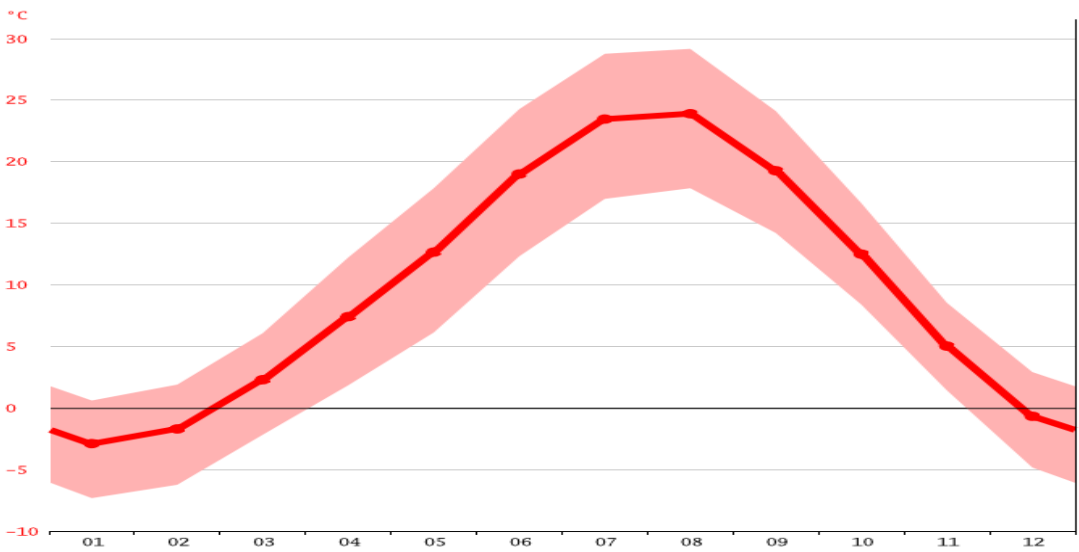


ve karlıdır. Buna karşılık yaz mevsimi çok kısa olmakla birlikte, oldukça sıcak geçer (Başer, 2017).



Şekil 1.2 Van ili iklim grafiği (Data, 2021)

Ağustos ayı ortalama 6 mm yağışla yılın en kurak ayıdır. En yüksek yağış miktarı Ortalama 59 mm ile Mart ayında görülmektedir. Önemli bir ceviz üretim bölgemiz olan Doğu Anadolu'nun ülkemiz ceviz üretimindeki payı son yıllarda giderek azalmakta olup, ceviz üretimimizin yaklaşık %11.2'sini karşılamaktadır (TÜİK, 2022).



Şekil 1.3 Sıcaklık ölçüm grafiği

Çizelge 1.3 Yörenin uzun yıllar (1991 - 2021) iklim verileri

|                     | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
|---------------------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Ort. Sıcaklık (° C) | -2.9 | -1.7  | 2.3  | 7.4   | 12.7  | 19      | 23.5   | 23.9    | 19.3  | 12.5 | 5     | -0.7   |
| Min.Sıcaklık (° C)  | -7.3 | -6.2  | -2.2 | 1.8   | 6.1   | 12.3    | 17     | 17.8    | 14.2  | 8.4  | 1.4   | -4.8   |
| Mak. Sıcaklık (° C) | 0.6  | 1.9   | 6.1  | 12.2  | 17.8  | 24.3    | 28.8   | 29.2    | 24.1  | 16.6 | 8.5   | 2.9    |
| Yağış (mm)          | 44   | 41    | 59   | 57    | 50    | 23      | 11     | 6       | 15    | 38   | 41    | 46     |
| Nem (%)             | 77%  | 74%   | 70%  | 66%   | 59%   | 45%     | 40%    | 37%     | 44%   | 59%  | 69%   | 76%    |
| Yağmurlu günler (g) | 7    | 7     | 8    | 9     | 9     | 4       | 2      | 2       | 2     | 6    | 6     | 6      |
| Güneşli Saatler (s) | 4.9  | 6.0   | 7.9  | 10.1  | 11.6  | 13.0    | 13.0   | 12.2    | 10.9  | 8.9  | 6.8   | 5.1    |

Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı farkı 53 mm'dir. Yıllık ortalama sıcaklık 26.8 °C dolaylarındadır. En yüksek nem oranı (%76.69) ile Ocak ayında, en düşük nem oranı ise (%37,49) ile Ağustos ayında ölçülmüştür. Mayıs ayı ortalama (11.73 gün) ile en fazla yağışlı günlerin olduğu aydır. Yağışlı günlerin en az olduğu ay (2.00 gün) ile Ağustos ayıdır. Ayaspinar köyü Karakteristik karasal iklim özellikleri göstermekte olup, ilkbaharın geç ve sonbaharın erken donları riski yüksek bir yerleşim yeridir. Ayaspinar köyü yıllık ortalama sıcaklığı 10.0 °C'dir. Yıllık ortalama yağış miktarı 431 mm'dir (Data, 2021).

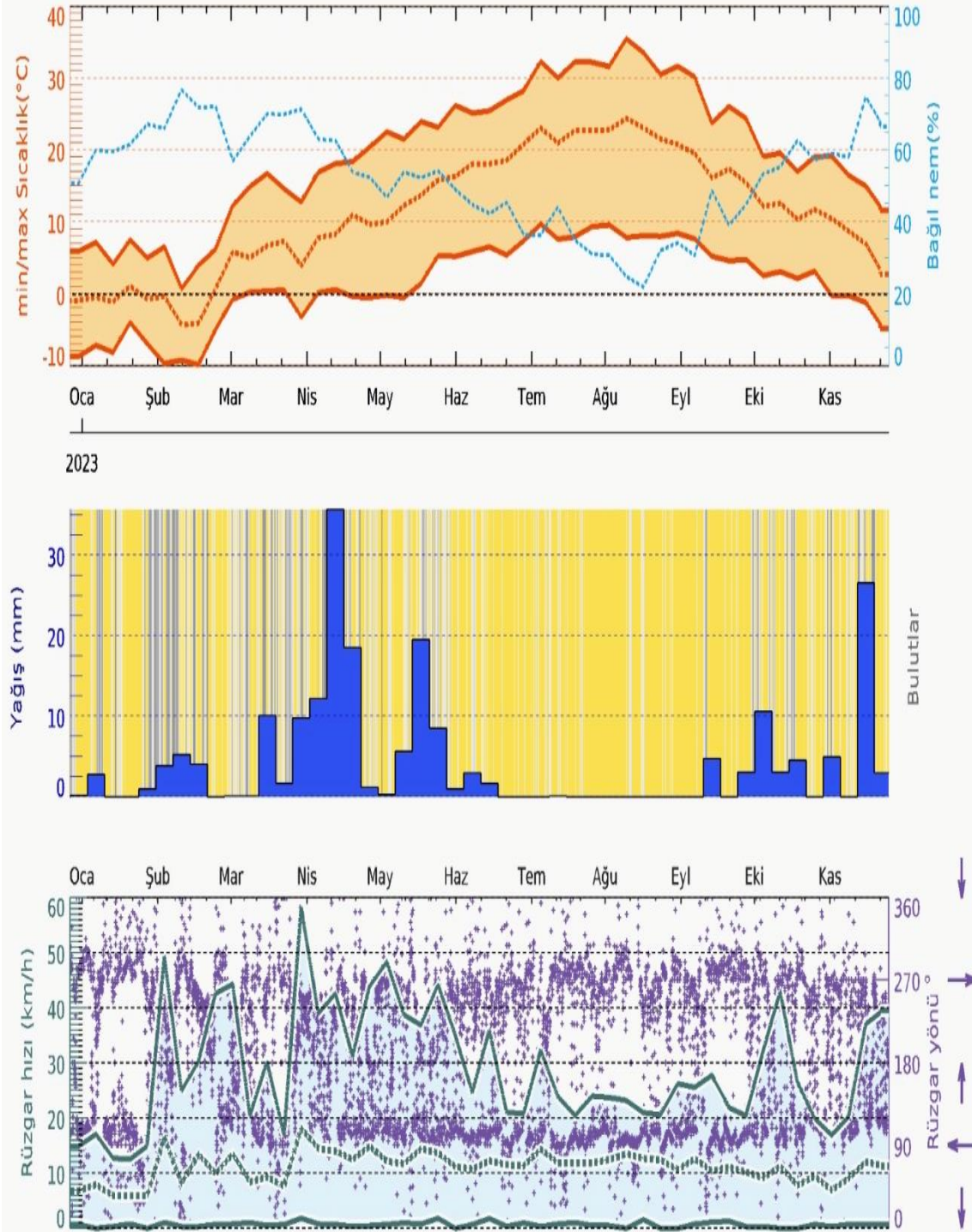
Van

38.49°N / 43.38°E 1879m rakım  
(12 x 12 km)

2022-12-28 - 2023-11-26

334 gün

meteoblue



Şekil 1.4 Yağış ve sıcaklık ölçümleri

## 2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Serr (1962), yürüttüğü ıslah programı sonrası elde ettiği çeşitlerde meyve iç oranı(randımanının) en az %50 ve açık renkli iç meyve oranının da en az %50 olması gerektiğini belirtmiştir. Fakat incelemiş olduğu genotiplerin meyve iç ağırlıklarının 5.6 g, iç oranları (randımanlarının) %47.52 olduğunu, açık renkli iç oranının ise %30-90 arasında olduğunu bildirmiştir.

Panele (1968), 400 ceviz genotipiyle 15 yıl süre ile yürüttüğü çalışmalar sonucunda bir çeşidin ıslah materyali olarak kullanılabilmesi için meyve iç oranının en az %45, meyvedeki yağ oranının en az %65 ve içte protein oranının ise en az %16 olması gerektiğini bildirmiştir.

Ölez (1971), Marmara bölgesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 323 ceviz genotipi içinden ümitvar olarak 20 ceviz genotipi tespit etmiş ve bu genotipleri aşı ile çoğaltmıştır. Bu seleksiyon çalışmasında seçilen tiplerin; kabuklu meyve ağırlıkları 5.3-10.1 g, iç oranları (randıman) %42.8-56.0, meyve içinin açık renkli olma oranları % 36-100 arasında değişim gösterdiğini, kabukta yapışmanın iyi veya çok iyi olduğunu kaydetmiştir.

Nedev (1975), Yaptığı bir çalışmada Dizhinovski ve Siliven ceviz çeşitlerinde ağaç başına verim, kabuklu meyve ağırlığı ve iç meyve ağırlıklarını tespit etmiştir. Dizhinovski çeşidinin verimi 25 kg/ağaç, kabuklu meyve ağırlığı 12.80 g, iç oranı (randıman) %56 olarak tespit etmiş, Siliven çeşidinde ise verim 20 kg/ağaç, kabuklu meyve ağırlığı 13.9 g, iç oranı(randıman) ise %54-64 arasında olduğunu belirtmiştir.

Korac vd. (1988), Yugoslavya'nın Beska ve Veternik ekolojilerinde Sampion, Srem, Backa, Tisa ve Mire ceviz çeşitlerinde adaptasyon kabiliyetlerini araştırmış olduğu çalışmada; Tisa ceviz çeşidinin çiçeklenme özelliği bakımından homogami olduğunu, diğer ceviz çeşitlerin ise çiçeklenme bakımından protoandry özelliği gösterdiğini belirtmişlerdir.

Germain (1988), Fransa'da ceviz çeşitleri üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada kabuklu meyve ağırlıklarının 8-12 g, meyve iç oranlarının (randıman) ise %35-50 arasında dağılım gösterdiğini belirtmiştir.

Mitrovic (1990), Eski Yugoslavya'nın Cacak ekolojisinde yürüttüğü araştırmada: Novosadski Kasni tipinin 7 Mayıs'ta uyandığını ve en geç uyanan ceviz çeşidi olduğunu

belirtmiştir. Polen dağılımı bakımından 16 Mayıs tarihi ile en geççi çeşit Novosadski Kasni olmuştur.

Solar (1990), Slovenya'nın kuzeyinde bulunan bölgede yerli ve yabancı ceviz çeşitleri ile tesis ettiği ceviz bahçesinde çeşitlerin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikleri üzerinde çalışmıştır. Bu çalışmaların sonucunda çeşitlerin vejetasyon başlangıcı 22 Nisan ile 12 Mayıs arasında değiştiğini, vejetasyon sonu yaprak döküm tarihlerinin ise 22 Ekim ile 2 Kasım arasında değiştiğini tespit etmiştir

Ferhatoğlu (1993), yürüttüğü çalışmada 116 genotip ve çeşit içerisinde Yalova-1, Yalova 3, Yalova 4, Kaplan 86, Şebin, Bilecik, 24. K 25.04, KM 2.04 ve KR I olmak üzere 9 ümitvar çeşit ve tipin meyve iç kalitesi ve meyve iç oranı (randıman) yüksekliği, yüksek verim, uygun büyüme habitusunun uygunluğu, tozlanma ve dölleme, olgunlaşma tarihleri, hastalıklara tolerans ve besleyici özellikleri açısından yüksek değerlere sahip olduğunu saptamıştır.

Asma vd. (1999), 7 ceviz çeşidinin Malatya ili ekolojisine adaptasyon kabiliyetlerini araştırmışlardır. Bu çalışmada Yalova-1, Yalova-2, Yalova 3, Şebin, Şeni (KE 25), Yavuz 1 (KR-2) ve 198/110 ceviz çeşit ve tipleri kullanılmıştır. Çalışmada yer alan tip ve çeşitlerin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin yanı sıra verimleri de değerlendirilmiştir. En erken tomurcuk patlaması Yalova-2 ve Şen-1 çeşitlerinde tespit edilmiştir. Şen-1 ve Yalova-2 çeşitleri protogeny özelliği göstermiştir. Çalışmada yer alan diğer tip ve çeşitlerin çiçeklerinin ise protoandry özelliği gösterdiği tespit edilmiştir.

Yaviç (2000), Van'ın Bahcesaray ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında incelemeye aldığı genotiplerin yan dallardaki meyve verme oranının %30 ile %100 aralığında değiştiğini tespit etmiştir.

Başak (2001), Van ili Merkez ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında ele aldığı genotiplerin yan dallardaki meyve verme oranının %40 ile %90 arasında değiştiğini saptamıştır.

Akkuzu ve Çelik (2001), Ankara'da yürüttükleri çalışmada Kırşehir-1 ve Kırşehir-2 Şebin, Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, çeşitlerinin fenolojisini meyve özelliklerini incelemişlerdir. Yapılan inceleme ve gözlemlere göre Yalova-4 çeşidi çiçeklenme bakımından protegeny özelliği göstermiştir. Ortalama verim olarak. Yalova-4 (6.5 kg/ağaç). Yalova-1 (6.4 kg/ağaç). Yalova-3 (5.4 kg/ağaç). Yalova-2 (3.6 kg/ağaç). Kırşehir-2 (3.4 kg/ağaç) ve Kırşehir-1 (3.1 kg/ağaç) olarak tespit edilmiştir. Kabuklu

meyve ağırlıkları ise Yalova-3; 9.65 g Kırşehir-1; 21.20 g arasında değişirken, iç meyve ağırlıkları Yalova-3; 3.81 g Yalova-1; 9.15 g arasında, iç oranları (randıman) Şebın % 33.98 Yalova-I % 60.68 aralığında ve yan dallarda dişi çiçek oluşum oranları ise % 0.0 (Kırşehir-1 ve Kırşehir-2) - % 43.00 (Yalova-4) arasında olduğunu saptanmıştır.

Doğın vd. (2005), 2003 2004 yıllarında İzmir ili Bayındır ilçesinde üstün özellikli ceviz tiplerinin tespitine yönelik yaptıkları çalışmada incelenen genotiplerde meyve nitelikleri olarak meyve kabuklu ağırlığı (g). Meyve iç ağırlığı(g), iç randımanı (%), meyve kabuk kalınlığı, meyve uzunluğu, meyve genişliği (mm), kabukta yapışma durumu, meyve kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, meyve iç dolgunluğu, meyve iç çürüklüğü, meyve iç rengi, meyvenin bütün çıkma durumu ve hasat tarihlerini tespit etmişlerdir. Tespit edilen ümit var genotiplerin sırasıyla kabuklu meyve ağırlığı 11.77-19.66 g, meyve iç ağırlığını 3.64-9.26 g iç oranı(randımanını) %30,92-62.44. meyve kabuk kalınlığını 1.08-1.64 mm aralığında tespit etmişlerdir.

Muradoğlu (2005). Hakkari merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) ilçesinde 2001-2003 yıllarında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında ümitvar 50 adet genotip tespit etmiştir. Bu genotiplerin meyve ve ağaç özelliklerini tanımlamıştır. Genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı 9.91-15.22 g, meyve iç ağırlığını 5.00-6.50 g, iç oranını (randıman) %40.9-55.5, meyve kabuk kalınlığını 1.04-2.05 mm arasında değişim gösterdiğini saptamıştır.

Arda (2006), Ege Bölgesinin ceviz potansiyeli yüksek olan Alaşehir. Demirci. Simav, Gediz, Pazarlar ve Banaz ilçelerinde 2003-2005 yıllarında yaptığı seleksiyon çalışmasında 33 ümitvar genotip tespit etmiştir. Bu genotiplerin ortalama meyve boyu 37.12 mm, ortalama meyve eni 31.71 mm ve ortalama meyve yüksekliği 33.42 mm olarak ölçülmüştür. Genotiplerin maksimum kabuklu meyve ağırlığının 18.00 g iç meyve ağırlığının 6.65 g ve iç oranının (randıman) %57.30 en düşük kabuklu meyve ağırlığı 7.35 g, en düşük meyve iç ağırlığı 2.75 g ve en düşük iç oranını (randıman) %35.23 olduğunu tespit etmiştir.

Demir (2007), 2004-2005 yıllarında Siirt ilinde yüksek verimli ceviz genotiplerini tespit etmek amacıyla yaptığı seleksiyon çalışmasında tohumdan yetişmiş olan 92 genotipi incelemiş olup, 30 adet genotipi ümitvar tespit etmiştir. Genotiplerin kabuklu meyve ağırlığının 8.2-15.1 g, iç meyve ağırlığının 4- 6.1 g, iç meyve oranlarının %31.8-52.5 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Karadağ (2007), 2005-2007 yıllarında Amasya Merkez ilçede yaptığı seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak 20 adet genotip belirlemiştir. Bunların ortalama kabuklu meyve ağırlığını 10.35 g, ortalama iç meyve ağırlığını 5.17 g ortalama iç oranı (randıman) %51.27, ortalama kabuklu meyve boyunu 35.00 mm, kabuklu meyve enini 30.21 mm, kabuklu meyve yüksekliğini ise 31.45 mm ve ortalama kabuk kalınlığını 1.34 mm olarak tespit etmiştir.

Beyhan ve Özatar (2008), Kahramanmaraş ilinde yaklaşık 3000 adet çöğürden yetişmiş genotipi arasından ön seleksiyonla belirledikleri 129 adet genotipi 2 yıl süre ile çeşitli özellikler bakımından değerlendirmişlerdir. Bu genotiplerin 11 adetinin meyve özellikleri açısından ümitvar olarak tespit etmişlerdir. Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 6.49-8.90 g, iç oranı (randımanları) %40-56.45. meyve kabuk kalınlığının 1.2-1.9 mm arasında olduğunu ölçümlemişlerdir.

Reis (2010), 2008-2009 yıllarında Trabzon ili Merkez, Vakfıkebir, Çarşıbaşı, Akçaabat, Maçka, Yomra. Arsin, Araklı, Sürmene ve Of ilçelerinde tohumdan yetiştirilmiş olan 73 ceviz ağacı üzerinde yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında 10 ceviz genotipini ümitvar olarak tespit etmiştir. Bu genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 10.2-12.49 g, iç meyve ağırlıkları 5.2-6.7 g, iç oranları (randımanı) %44.5-63.0 ve meyve kabuk kalınlıkları ise 1.3-2.1 mm arasında olduğunu bildirmiştir.

Polat vd. (2015), Bitlis merkezde 2009-2012 yılları arasında tohumdan yetişmiş ceviz genotiplerinde üstün vasıflı tiplerin tespitine yönelik yaptıkları seleksiyon çalışmasında 120 adet genotipi ele almışlardır. Meyve özellikleri bakımından yapılan incelemelerde 120 genotipten 17 adet genotipi ümitvar olarak tespit etmişlerdir. Tespit edilen bu genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı, meyve iç ağırlığı ve iç oranları (% randıman) 10.42-14.25 g, 4.52-7.44 g, %42.38-54.07 aralığında dağılım gösterdiğini kayıt etmişlerdir.

Orbay (2016), Konya merkez ilçede yürüttüğü çalışmada ağaç ve meyve niteliklerini dikkate alarak 2014 yılı ilkbaharın geç donlarından zararlanmayan ceviz tipini incelemiştir. İncelemen genotipler kabuklu ve iç ceviz niteliklerine göre tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuşlar. Yapılan değerlendirme sonucu, kabuklu ve iç ceviz olarak 1 adet, kabuklu ceviz olarak 1 adet ve iç ceviz olarak 3 adet olmak üzere ve toplamda 5 adet ceviz genotipini ümitvar olarak tespit edilmiştir. Tespit edilen ceviz genotiplerinde kabuklu meyve ağırlıkları 9.45-12.49 g, iç meyve ağırlıkları 4.43-5.79 g,

iç oranları(randıman) %37.10-50.36 ve meyve kabuk kalınlıkları 1.96-2.46 mm aralığında olduğu saptanmıştır.

Sütyemez (2016), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi ceviz ıslah programında 1994-2010 yılları arasında yürütülen çalışmalar neticesinde, meyve verimi ve meyve kalitesi bakımından seçilen 3 yeni ceviz çeşidinin tescil edilerek 2009-2010 yıllarında Maraş-18, Sütyemez-1 ve Kaman-1 adıyla üreticinin hizmetine sunulduğunu bildirmiştir.

Sakar vd. (2016), Ankara ili ve civarında yetiştirilen cevizlerdeki bazı kabuklu ve iç meyve özellikleri arasındaki ilişkileri tespit etmek gayesi ile kanonik korelasyon analizi metotlarını uygulamışlardır. Kabuklu meyve uzunluğu (mm), kabuklu meyve genişliği (mm), kabuklu meyve yüksekliği (mm), kabuklu meyve ağırlığı (g), meyve kabuk kalınlığı (mm), iç meyve ağırlığı (g), iç oranı(randıman) (%) ve için kabuğu doldurma oranı (%) olarak belirlemek amacıyla 364 ceviz numunesi ölçülerek değerlendirilmiştir. Belirlenen bu özelliklerden beşini X değişkeni, diğerlerini ise Y değişkeni şeklinde gruplara bölmüşlerdir. Bunun sonucunda ilk kanonik değişken ikili arasındaki korelasyonu 0.979 ( $p < 0.01$ ) olarak saptamışlardır.

Taşçı (2016), 2013-2015 yıllarında Ordu ili Ulubey ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında, İlçede tohum çoğaltılarak yetiştirilen ceviz varlığının 159 adedinden numuneler alarak değerlendirmeler yapmıştır. Değerlendirme sonucunda 2 adet ceviz genotipinin ümitvar olduğunu tespit etmiştir. Bu tiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 12.77-17.39 g iç meyve ağırlıkları 6.85- 9.22 g, iç oranları (randıman) %47.84-57.99, meyve kabuk kalınlıklarının 1.28-1.75mm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Yıldız (2016), 2014 ve 2015 yıllarında Kırşehir İli ve merkeze Çukur çayır ve Özbağ Mahalleleri ve Mucur İlçesinde sürüttüğü seleksiyon çalışmasında tohumdan yetişen ceviz popülasyonlarında hastalık ve zararlılara dayanıklılık, verim, meyve kalitesi yüksek, geç yapraklanma özellikleri gösteren ceviz ağaçlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın ilk yılı olan 2014'de, meydana gelen ilkbahar geç donlarından zarar görmeyen 51 adet geç yapraklanan genotipi tespit etmiştir. Belirlenen seleksiyon kriterleri yönünden tartılı derecelendirmeye tabi tutulan genotipler arasında 12 tip ümitvar olarak tespit edilmiştir. Ümitvar olarak tespit edilen tiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 7.53 g ile 15.25 g, iç meyve ağırlıkları 4.10 g ile 7.87 g ve iç meyve oranı (randımanları) %44.17 ile %58.76 arasında olduğunu bildirmiştir. Seçilen genotiplerin kabuklu meyve

eni 29.41-37.09 mm, kabuklu meyve uzunlukları 28.68-36.51 mm, kabuklu meyve yükseklikleri 34.32-44.34 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Bu çalışma 2023 yılında Van ili Edremit ilçesine bağlı Ayaspınar köyünde tesis edilmiş Olan kapama ceviz bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmamızın materyalini ülkemizde de yaygın olarak yetiştirilen aşağıda isimleri yazılı olan ikisi yerli üçü yabancı olan beş çeşit oluşturmaktadır.

- 1- Kaman1
- 2- Kaman-5
- 3- Ronde
- 4-Fernor
- 5-Chandler

Araştırmanın yürütüldüğü bahçe; projenin materyal bölümünde belirtilen ceviz çeşitleri kullanılarak 7x7 m dikim mesafeleri ile 2013 yılında tesis edilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü bahçenin krokisi ve bahçeden görüntüler aşağıda şekil 3.1 ve şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1 Deneme alanının görünümü



Şekil 3.2 Araştırmanın yürütüldüğü ceviz bahçesinden görüntü

Çalışmada yer alan ceviz çeşitlerinin tanıtları aşağıda yapılmıştır.

**Kaman-1:** Yan dallarda yüksek oranda (%90) meyve veren bir çeşittir. İç kurduna dayanıklıdır.

**Kaman-5:** Kabukları incedir, %71 randımanı vardır. Ortalama 13 g kabuklu ağırlığı vardır. Yan tomurcuklarda verimlidir.

**Ronde:** Taç yapısı yarı dik ve büyümesi yatay yönlüdür. Ronde ceviz ağacının yan dal verimliliği ise %70-80'dir.

**Fernor:** Franquette x Lara ® melezidir. Yan dallarda yüksek meyve verimi ve geç yapraklanan bir çeşittir.

**Chandler:** Salkımında 8 ile 12 arasında ceviz olur. Kabuğu incedir ve içi parçalanmadan çıkar. İlkbahar donlarını atlatabilen bir çeşittir. Chandler ceviz fidanının tozlayıcısı Franquette-Fernette'dir.

### 3.2 Yöntem

Van ili Edremit ilçesine bağlı Ayaspinar köyünde tesis edilmiş olan kapama ceviz bahçesinde 2023 yılında yürütülen bu çalışmada, mevcut ceviz çeşitlerine ait bir yıllık sürgünlerin rengi, yaprakçık şekilleri, anaç çapı (mm), gövde çapı (mm) gibi morfolojik özelliklerinin yanı sıra, tomurcuk patlama tarihi, yapraklanma tarihi, erkek ve dişi çiçeklerin oluşum tarihleri, homogamy ve dichogamy durumları, çeşitlerin protogeny ve

protoandry durumları, yaprak döküm tarihleri, kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, meyve boyutları, meyve iriliği, meyve şekli (şekil indeksi), kabukta yapışma, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı (% randıman), kabuk kalınlığı, iç rengi, içte damarlanma durumu, iç dolgunluğu, İçte büzüşme, içte çürüklük, meyve içinin bütün çıkma durumu morfolojik fenolojik ve pomolojik özelliklerinin incelenmesi gerçekleştirilmiştir.

### 3.2.1 Morfolojik Özellikler

Çeşitlerin adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesinde dikkate alınan kriterler araştırma bahçesinde yer alan çeşitlerin Edremit ekolojisindeki performanslarını belirlemek için incelenen özellikler aşağıda sunulmuştur.

**Bir yıllık sürgünlerin rengi:** Bir yıllık sürgünlerin rengi, koyu sarı, açık kahverengi, yeşilimsi kahverengi ve gri olarak tanımlanmıştır.

**Yaprakçık şekilleri:** Yaprakçık şekilleri dar eliptik, eliptik ve yayvan eliptik olarak tanımlanmıştır.

**Anaç Çapı (mm):** Fidanlarda derin dikim yapıldığı için aşı bölgesi toprak seviyesi altında kaldığından anaç çapı ölçülememiştir.

**Gövde Çapı (mm):** Bahçe 2013 yılında tesis edilmiş olmasına rağmen 2020 yılında ana gövde üzerine 1-1.5 m yükseklikte birden çok kalem kullanılarak çevirme aşısı yapıldığından gövde çapı ölçümleri yapılmamıştır.

### 3.2.2 Fenolojik Özellikler

Aşağıdaki fenolojik özellikler Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Uluslararası Birliği (UPOV) kriterlerine göre tanımlanmıştır (Anonim, 1999).

**Tomurcuk patlama tarihi:** Tomurcuklanma tarihi, Uç tomurcuğun yaklaşık 2.5 cm uzunluğa ulaştığı tarih esas alınarak yapılmıştır (Ölez, 1971) tomurcuk patlaması Şekil 3.2’de verilmiştir



Şekil 3.3 Tomurcuk patlaması

**Yapraklanma tarihi:** Yapraklanma tarihi olarak, tomurcuk patlamasından sonra süren yaprakçıkların belirginleştiği ve en az 7-8 cm sürgün gelişiminin gözlendiği tarih esas alınmıştır. Yapraklanma tarihi ile ilgili görsel Şekil 3.3’ de verilmiştir.



Şekil 3.4 Yapraklanma durumları

**Erkek çiçeklenme tarihleri:** Erkek çiçeklenme tarihi olarak çiçeklerin polen dağıtım dönemi esas alınmıştır. Erkek çiçeklenme Şekil 3.5’de verilmiştir.



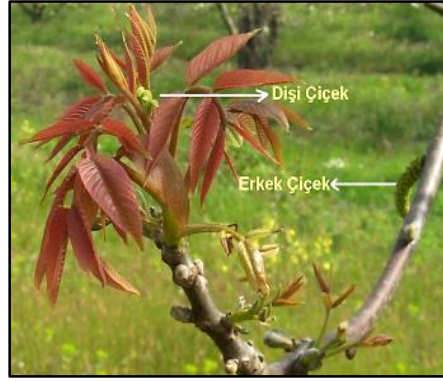
Şekil 3.5 Erkek çiçeklerin görünüşü

**Dişi çiçeklenme tarihleri:** Dişi çiçeklerde reseptif dönem olarak iki lob arasındaki açının 45 olduğu ve yapışkan sıvının görüldüğü dönem kabul edilmiştir. Dişi çiçeklenme şekil 3.6’de verilmiştir.



Şekil 3.6 Dişi çiçeklerin görünüşü

**Erkek ve dişi çiçeklenme zamanlarının karşılaştırılması (dikogami):** Cevizde erkek ve dişi organlar aynı ağaçta ayrı çiçekler üzerinde bulunmaktadır. Dişi ve erkek çiçekler genellikle farklı zamanlarda açmakla birlikte, aynı zamanda açanlar da bulunmaktadır (Şen vd., 2011). Ceviz ağacı üzerinde erkek ve dişi çiçeklerin görünüşü Şekil 3.7.’de verilmiştir.



Şekil 3.7 Ceviz ağacı üzerinde erkek ve dişi çiçeklerin görünüşü

**Protogynous (Protogeny):** Aynı ağaç üzerindeki dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden daha önce olgunlaşması şeklinde ifade edilir. Protogeny çiçek oluşumu Şekil 3.8’da verilmiştir.



Şekil 3.8 Protogeny çiçek oluşumu

**Protoandrous (Protoandry):** Aynı ağaç üzerindeki erkek çiçeklerin dişi çiçeklerden daha önce olgunlaşması durumuna denir. Protandry çiçek yapısı Şekil 3.8’de verilmiştir.



Şekil 3.9 Protandry çiçek yapısı

**Homogamous (Homogamy):** Aynı ağaç üzerindeki erkek ve dişi çiçeklerin aynı zamanda olgunlaşmasına denir. Homogamy çiçek oluşumu Şekil 3.10’da verilmiştir.



Şekil 3.10 Homogamy çiçek oluşumu

**Dichogamy:** Cevizde erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanlarda (önce veya sonra) açması ve olgunlaşmasına dikogami denir. Dichogamy çiçek oluşumları Şekil 3.11’de verilmiştir.



Şekil 3.11 Protogeny ve Protoandry çiçek yapısı

**Yaprak döküm tarihleri:** Yaprakların %60 ve üzerinde bir oranda sararıp dökülmeye başladığı dönem esas alınmıştır (Akkuzu ve Çelik, 2001).

### 3.2.3 Hastalık ve Zararlı açısından Değerlendirme

**Antraknoz durumunun belirlenmesi:** Çeşitlerin antraknoz hastalığına duyarlılık durumlarının saptanması için, çeşitlere ait ağaçlardan rastgele alınan 20 adet yaprakçık için değerlendirme skalası kullanılmıştır (Anonim, 1996).

Hastalığın belirtileri, ağacın yaprakçık, meyve, genç sürgün ve yaprak saplarında görülür. Daha çok bir yaprak ve yaprakçık hastalığı olmasına rağmen, çok hasta meyvelerin perikarpından (yeşil meyve kabuğu), meyve içine de geçen hastalık, meyvelerin depolanması sırasında, diğer fungal etmenlerin de hücumu geçmesine neden olacak zayıf meyveleri oluşturur ve meyveler çabucak çürür (Şekil 3.12).

#### Skala Hastalık Tanımı

- |   |                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Hiç leke yok, sağlıklı                                                                                                             |
| 1 | 0.1-0.5 cm genişlikte dağınık 20 adet leke veya birleşmiş lekeler yaprakçığın 1/4'ünü kaplamış                                     |
| 2 | 0.5 cm genişlikten büyük, dağınık lekeler aynı zamanda 20 adetten fazla veya birleşmiş lekeler yaprakçığın yeşil yüzeyini kaplamış |
| 3 | Üzerinde çeşitli genişlikte, sayılamayacak kadar çok leke veya birleşmiş lekeler yaprağın yeşil yüzeyinde fazla alan kaplamış      |



Şekil 3.12 Antraknoz bulgusu olan yaprak ve meyvenin görünümü

**Cevizde don zararının belirlenmesi:** Ceviz bahçesinde yer alan çeşitlerde ilkbahar don zararının belirlenmesi amacıyla, sürgünlerde incelemeler yapılmış, zarar şiddeti esas alınarak çeşitlerin ekolojideki don zararına tepkileri belirlenmiştir (Şekil

3.13). Çeşitlerin vejetasyon süreleri boyunca; tomurcuk kabarması, yapraklanma tarihleri, çiçeklenme tarihleri, yaprak döküm tarihleri gözlemleri ile birlikte don zararının kontrolleri de yapılmıştır.



Şekil 3.13 Cevizde don zararı

**İç kurdu zararı:** Cevizde meyve hasarına sebep olan *Cydia Pomonella* (Elma İç Kurdu) meyvelerde zararlanmaya neden olup olmadığı tespit edilecektir.



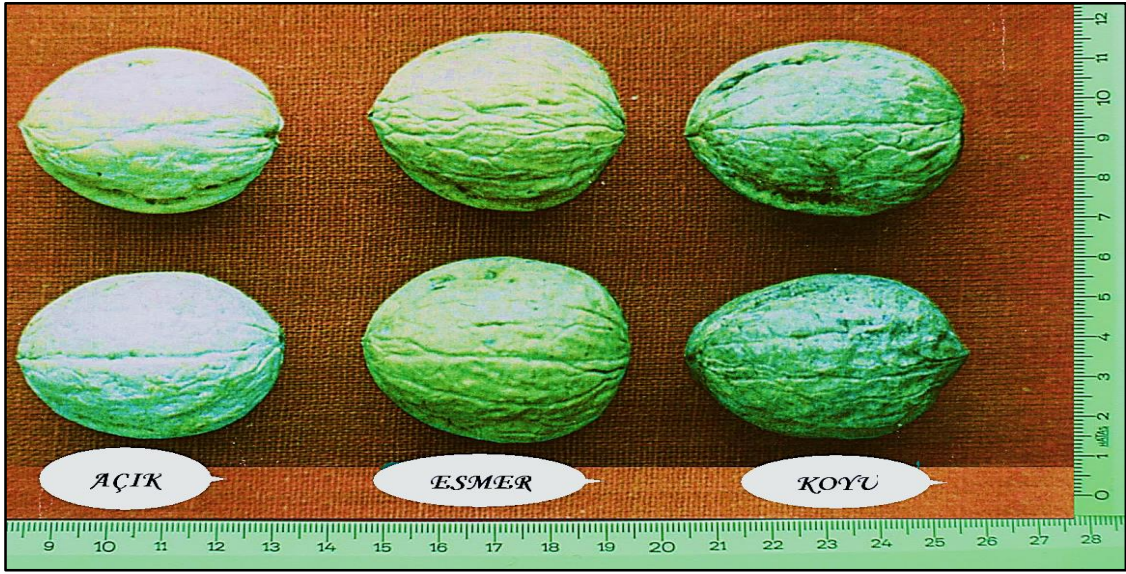
Şekil 3.14 İç kurdu zararı

#### 3.2.4 Pomolojik Özellikler

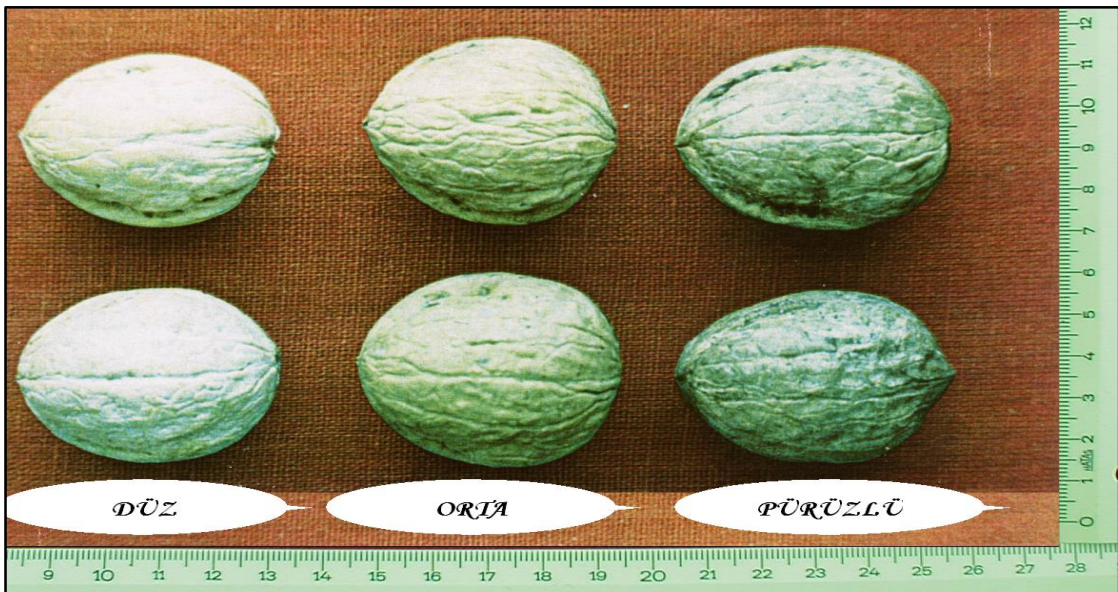
**Meyve özelliklerinin belirlenmesi:** İncelemek olan cevizlerde meyve özellikleri; meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman (iç oranı), kabuk kalınlığı, meyve boyutları (en, boy,

yüksekliği), şekil indeksi, meyve iriliği kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, kırılma durumu, iç dolgunluğu, içte büzüşme, iç rengi, iç çürüklüğü, damarlılık, için bütün çıkma durumu belirlenecektir (Ölez, 1971; Şen, 1980; Beyhan, 1993; Oğuz ve Aşkın, 2007).

**Kabuk rengi:** Cevizlerde meyve kabuk renkleri “açık”, “esmer”, ve “koyu” olarak değerlendirilmiştir (Şen, 1980), (Şekil 3.15). Seçilen genotiplerin meyve kabuk renkleri esas alınarak değerlendirilmiştir.



Şekil 3.15 Ceviz çeşitleri için hazırlanan meyve kabuk renk skalası



Şekil 3.16 Ceviz çeşitleri için hazırlanan meyve kabuk pürüzlülüğü skalası

**Kabuk pürüzlülüğü:** Cevizlerde meyve kabuk yüzeyleri “düz”, “orta” ve “pürüzlü” olarak değerlendirilmiştir (Şen, 1980). Bu kriterler esas alınarak bir ıskala hazırlanmış (Şekil 3.16) ve hazırlanan ıskala doğrultusunda genotiplerin meyve kabuk yüzeyleri değerlendirilecektir.

Çizelge 3.1 TSE ve ABD kabuklu ceviz boyut standartları

| TSE 1992/1275 Kasım 1990       |                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| Ekstra (Yuvarlak)              | 27 mm ve daha büyük                                  |
| Ekstra (Ovalleriçin)           | 26 mm ve daha büyük                                  |
| 1. Sınıf                       | 24 mm ve yukarısı                                    |
| 2. Sınıf                       | 20 mm ve yukarısı                                    |
| ABD Kabuklu Ceviz Standartları |                                                      |
| Mamut Boy                      | 38.10 mm'den büyük                                   |
| Jumbo Boy                      | 31.75-38.10 mm arası                                 |
| Büyük Boy                      | 30.56-31.70 mm arası                                 |
| Orta Boy                       | 28.97-30.56 mm arası                                 |
| Standart boy                   | 28.97mm'den büyük                                    |
| Bebek Boy                      | 23.81-29.37 mm arası                                 |
| Minimum Çap                    | Belirtilen herhangi bir çapın üzeri ya da belirtilen |
| Minimum ve Maksimum Çap        | minimum ve maksimum çaplar arasında                  |

**Kabuklu meyve boyutları (mm):** İncelemeye alınan genotiplere ait kabuklu meyvelerde meyve kalınlığı (E), meyve eni (L) ve meyve yüksekliği (H) UPOV 12 ve 19 nolu kriterlere göre tanımlanmıştır. Meyve örnekleri 0.01 mm hassasiyetli dijital kumpasla ölçülmüştür. UPOV 12 ve 19 nolu özelliklere ait meyve kalınlık, en ve yükseklik değerlerini gösteren tanımlayıcı UPOV şekli EK 1’de verilmiştir. Genotiplerin meyve boyutları dikkate alınarak TSE ve ABD kabuklu ceviz sınıflandırmasına göre sınıflandırmaları yapılmıştır. Türk Standartları Enstitüsü Kabuklu Ceviz Standartları ve ABD Kabuklu Ceviz Standartları Çizelge 3.7’de sunulmuştur (Anonim, 1976; Anonim, 1990).

**Meyve iriliği:** Meyve iriliğinin hesaplanmasında kabuklu meyvenin kabuklu büyük çapı (yanak çapı veya sütur çapı) dikkate alınmaktadır. Daha önce, meyve

boyutlarının belirlenmesinde elde edilen değerler, burada da dikkate alınmış ve bu değerlerin doğrultusunda meyveler Çizelge 3.8’deki gibi gruplandırılacaktır.

Çizelge 3.2 Meyvelerin şekil ve çapına göre sınıflandırılması

| Meyve Şekli   | Meyve Çapı        | Meyve Sınıfı |
|---------------|-------------------|--------------|
| Yuvarlaklarda | 27 mm ve yukarısı | Extra        |
|               | 24-26.99 mm       | I. Sınıf     |
|               | 20-23.99 mm       | 2. Sınıf     |
| Ovallerde     | 26 mm ve yukarısı | Extra        |
|               | 24-25.99 mm       | I. Sınıf     |
|               | 20-23.99 mm       | 2. Sınıf     |

**Meyve şekli (şekil indeksi):** Cevizlerde meyve şekilleri, boyutların ölçümlemlerinde elde edilen değerler dikkate alınarak oval ve yuvarlak olarak iki gruba ayrılacaktır (Çizelge 3,8.). Bu gruplandırma aşağıdaki şekil indeksi formülüne göre hesaplanacaktır.

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\left( \frac{\text{Meyve Boyu}}{\text{Meyve Eni} + \text{Meyve Yüksek.}} \right)}{2} \quad (3.1)$$

Şekil indeksi > 1.25 ise oval

Şekil indeksi < 1.25 ise yuvarlak olarak kabul edilmiştir (Şen, 1980).

**Kabukta yapışma:** Cevizin hem kabuklu muhafazasında hem de kabuklu dış satımında önemli olan kabukta yapışma, bir kriter olarak dikkate alınmaktadır. Bu çalışmada, meyve sütunları üzerine yan bastırmak suretiyle iki yanağın yapıştığı noktaya elle bastırarak kabukta yapışma belirlenmiştir. Kolayca açılanlar “kötü” elle bastırıldığında hemen ayrılmayan fakat zorlandığında hafif açılabilenler “orta”, herhangi mekanik bir güçle açılabilenler ise “iyi” olarak değerlendirilecektir (Ölez, 1971; Beyhan, 1993; Osmanoglu, 1998).

**Meyve ağırlığı ve iç ağırlığı:** Kabuklu meyve ağırlığı ve iç ağırlığı, örnek torbadan şansa bağlı olarak seçilen her bir çeşidi temsil eden 20 ceviz örneğinden 0.1 mm’ye duyarlı hassas terazide tek tek tartım sonucunda belirlenecektir (Şen, 1980).

**İç oranı (%):** Ortalama olarak kabuklu ve iç ağırlıkları belirlenen meyvelerin aşağıdaki formül doğrultusunda iç oranları tespit edilecektir (Şen, 1980; Yarılgac, 1997).

$$\text{İç Oranı (\% Randıman)} = \left( \frac{\text{Ortalama İç Ağırlığı}}{\text{Ortalama Meyve Ağırlığı}} \right) \times 100 \quad (3.2)$$

**Kabuk kalınlığı:** Meyve ve iç ağırlıklarının belirlenmesinde olduğu gibi, sıra takip edilerek; her meyvenin kabuk kalınlığı, meyvenin yüksekliğine meyve çapının kabuk yüzeyini kestiği kısım 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek belirlenecektir. Bu ölçümlere göre,

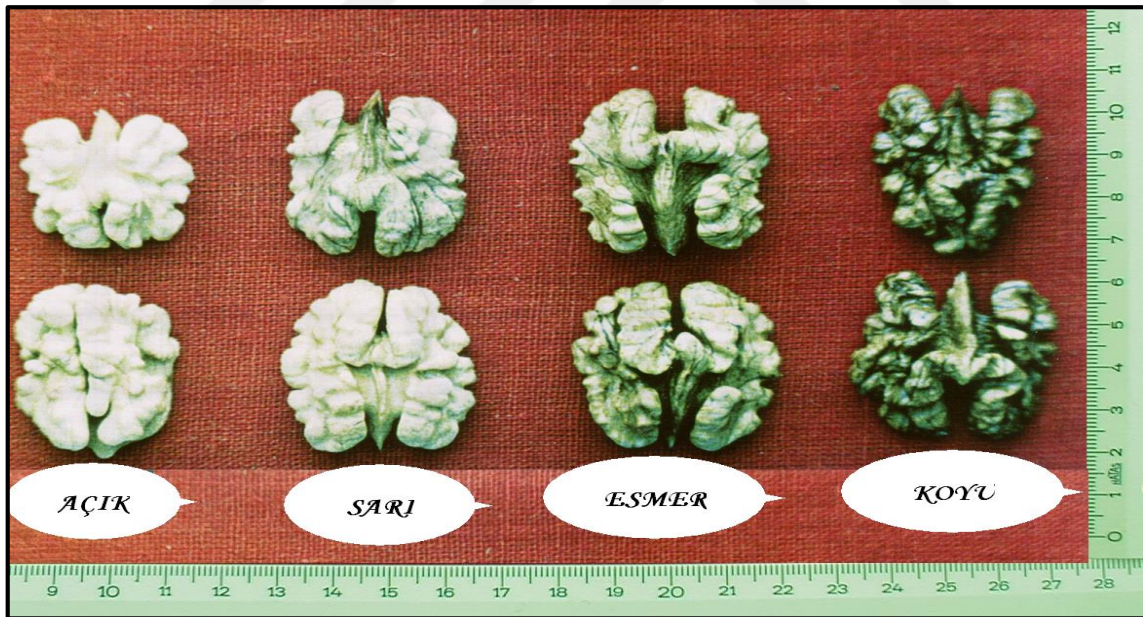
0.90 mm'den küçük olanlar “çok ince”

0.90-1.20 mm olanlar “ince”

1.20-1.50 mm olanlar “orta”

1.50 mm'den büyük olanlar “kalın” kabuklu olarak değerlendirilecektir (Şen, 1980; Oğuz, 1988).

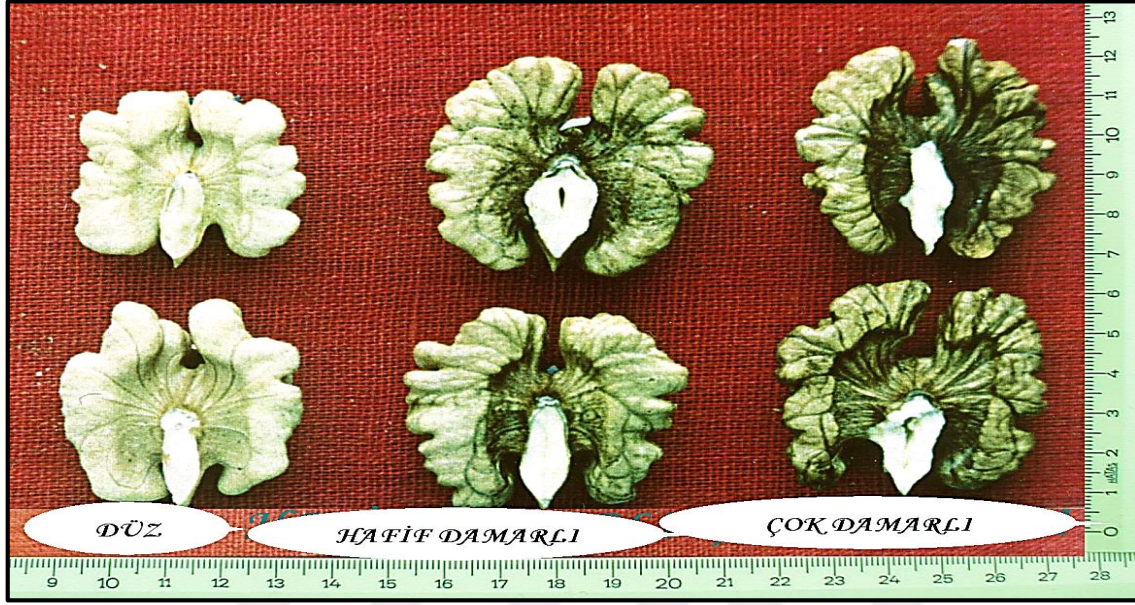
**İç rengi:** Cevizlerde iç rengi gerek ticari gerekse ıslah açısından oldukça önemlidir. Seleksiyon çalışmalarında araştırmacılar, ceviz iç rengini çok önemli bir seleksiyon kriteri olarak dikkate almışlardır.



Şekil 3.17 Ceviz çeşitleri için hazırlanan meyve iç rengi skalası

İç renklerin belirlenmesinde “DFA of California” renk ıskalası esas alınarak Şekil. 3.17’de görüldüğü gibi, “Açık”, “Sarı”, “Esmer”, ve “Koyu” olarak bir iç renk ıskalası düzenlenecektir (Şen, 1980; Yarılgâç, 1997; Oğuz ve Aşkın, 2007; Yaviç, 2000).

**İçte damarlanma durumu:** İç meyve üzerindeki damarların yoğunluğu göz önünde bulundurularak çeşitler “düz”, “hafif damarlı” ve “damarlı” olarak değerlendirilecektir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18 Ceviz çeşitleri için hazırlanan iç ceviz damarlılık skalası

**İç dolgunluğu:** Cevizin iç oranı ve ticari değeri üzerinde önemli rol oynayan iç dolgunluğu, meyve içinin kabuğu tamamen doldurmasına “iyi” meyve içinin kabuktan 1-2 mm içte olması durumuna “orta” ve meyve içinin kabuktan 2 mm’den fazla içte olması durumunda ise “fena” olarak değerlendirilecektir (Yarılgaç, 1997).

**İçte büzüşme:** İncelenen her bir iç ceviz dört parça olarak değerlendirilmeye alınmış, şayet hiçbir parçada büzüşme yoksa “iyi”, bir parçada büzüşme varsa “orta” birden fazla parçada büzüşme varsa “fena” olarak değerlendirilecektir (Oğuz ve Aşkın 2007).

**İçte çürüklük:** İncelenen on meyveden her iç dört parça olarak dikkate alınmış ve bu parçaların çürüklük sayısına göre, iç çürüklüğü % olarak hesaplanacaktır (Yarılgaç, 1997).

**Meyve içinin bütün çıkma durumu:** İç cevizin bütün çıkma durumu, iç cevizin ticari değeri bakımından önem arz etmektedir. İç cevizin kabuktan bütün (horoz) olarak çıkması durumu “iyi”, iki parça olarak çıkması durumu “orta”, daha küçük parçalar olarak çıkması durumu ise “fena” olarak değerlendirilecektir (Yarılgaç, 1997).

#### **4. BULGULAR**

Bu çalışmada bazı yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin Van ili Edremit ilçesinde performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma 2023 yılında Van ili Edremit ilçesine bağlı Ayaspinar köyünde sıra arası ve sıra üzeri 7x7m aralık ve mesafelerle dikilen Kaman-1, Kaman-5, Ronde, Fernor ve Chandler ceviz çeşitleri ile 2013 yılında tesis edilen üretici bahçesinde yürütülmüştür. Yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinden kurulu bu bahçede bölgeye uyum açısından farklılıkların olup olmadığı, hangi çeşitlerin bölgenin iklimi ve vejetasyon süresine uyum sağlayarak kaliteli ve bol ürün verdiği, ceviz çeşitlerinin morfolojik özellikleri, fenolojik özellikleri, hastalık ve zararlılara karşı dayanımı ve dona karşı mukavemetleri ve hassasiyetleri kayıt altına alınmıştır.

Meyve örneklerinin bitkiyi homojen olarak temsil etmesi bakımından ağacın farklı yönlerden alınmasına özen gösterilmiştir. Alınan meyve örnekleri ivedilikle dış kabuğundan ayrılarak uygun şartlarda muhafaza edilmek amacıyla kese kâğıdına konulmuştur. Bu örnekler doğal kurumayı sağlamak amacıyla gölge ortamda muhafaza edilmiştir. Sağlıklı bir ortamda kurutulan meyvelerde; meyve boyutları, kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve kabuk kalınlığı gibi özellikler hassas terazi ve dijital kumpas ardımı ile ölçülerek kayda alınmıştır.

##### **4.1 Morfolojik Özellikler**

###### **4.1.1 Bir yıllık Sürgün Rengi**

Yapılan gözlemler sonucunda Araştırma bahçemizde bulunan çeşitlerin bir yıllık sürgünlerinin rengini; Chandler, Fernor ve Kaman-5 çeşitlerinde yeşilimsi kahverengi, Ronde çeşidinin açık yeşil - kahverengi, Kaman I çeşidinin bir yıllık sürgünlerinin ise gri renge sahip olduğu tespit edilmiştir. Mevcut çeşitlerin bir yıllık sürgünlerinin rengi Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Çeşitlerin bir yıllık sürgün rengi

| Çeşitler | Bir Yıllık Sürgünlerin Rengi |
|----------|------------------------------|
| Kaman-1  | Gri                          |
| Kaman-5  | Yeşilimsi Kahverengi         |
| Ronde    | Açık Yeşil Kahverengi        |
| Fernor   | Yeşilimsi Kahverengi         |
| Chandler | Yeşilimsi Kahverengi         |

#### 4.1.2 Yaprakçık Şekilleri

Araştırmada incelenen ceviz çeşitlerinin yaprakçık şekilleri Kaman-1 ve Chandler çeşidinde eliptik, Kaman-5 ve Fernor'da dar eliptik, Ronde çeşidinde ise yayvan eliptiktir. Çeşitlerin yaprakçık şekilleri Çizelge 4,1'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.2 Yaprakçık şekilleri

| Çeşitler | Yaprakçık Şekilleri |
|----------|---------------------|
| Kaman-1  | Eliptik             |
| Kaman-5  | Dar Eliptik         |
| Ronde    | Yayvan Eliptik      |
| Fernor   | Dar Eliptik         |
| Chandler | Eliptik             |



Şekil 4.1 Yaprakçık şekillerinden görüntü

#### 4.1.3 Anaç Çapı (mm)

Fidanlarda derin dikim yapıldığından aşı bölgesi toprak seviyesinin altında kalmıştır. Bu nedenle anaç çapı ölçülememiştir.

#### 4.1.4 Gövde Çapı (mm)

Bahçe 2013 yılında tesis edilmiş olmasına rağmen 2020 yılında ana gövde üzerine yaklaşık 1-1.5 m yükseklikte birden çok kalem kullanılarak çevirme aşısı yapıldığından gövde çapı ölçümleri yapılmamıştır.

### 4.2 Fenolojik Özellikler

#### 4.2.1 Tomurcuk Patlama Tarihi

Araştırmanın yapıldığı bahçede mevcut çeşitlerin tomurcuk patlama tarihleri; Kaman-5 Çeşidinde 13-25 Nisan, Kaman-1 çeşidinde 15-23 Nisan, Fernor çeşidinde 2-10 Mayıs, Ronde çeşidinde 11-20 Mayıs, Chandler çeşidinde 13-25 Mayıs olarak tespit edilmiştir. Araştırma kullanılan çeşitlerin tomurcuk patlama tarihleri Çizelge 4.3’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.3 Tomurcuk patlama tarihleri

| Çeşitler | Tomurcuk Patlama Tarihi |
|----------|-------------------------|
| Kaman-1  | 15.04.2023 - 23.04.2023 |
| Kaman-5  | 13.04.2023 - 25.04.2023 |
| Ronde    | 11.05.2023 - 20.05.2023 |
| Fernor   | 02.05.2023 - 10.05.2023 |
| Chandler | 13.05.2023 - 25.05.2023 |

#### 4.2.2 Yapraklanma Tarihi

Çalışmamızda mevcut çeşitlerin yapraklanma tarihi en erken 18-26 Nisan olarak Kaman-1 çeşidinde tespit edilmiş bunu 19-28 Nisan ile Kaman-5 izlemiştir. Fernor 4-14 Mayıs, Ronde 8-15 Mayıs ve Chandler 10-19 Mayıs yapraklanma tarihleri ile en geç

yapraklanan çeşitler olmuştur. Çalışmada yer alan ceviz çeşitlerinde yapraklanma tarihleri Çizelge 4.4’de sunulmuştur.

Çizelge 4.4 Yapraklanma tarihleri

| Çeşitler | Yapraklanma Tarihi            |
|----------|-------------------------------|
| Kaman-1  | 18 Nisan 2023 - 26 Nisan 2023 |
| Kaman-5  | 19 Nisan 2022 - 28 Nisan 2023 |
| Ronde    | 08 Mayıs 2023 -15 Mayıs 2023  |
| Fernor   | 04 Mayıs 2023 - 14 Mayıs 2023 |
| Chandler | 10 Mayıs 2023 - 16 Mayıs 2023 |

#### 4.2.3 Erkek Çiçeklenme

Çalışmamızda mevcut çeşitlerde ilk erkek çiçeklenme Kaman-1 çeşidinde 21-28 Nisan tarihleri arasında tespit edilmiştir. Bunu 7 Mayıs 15 Mayıs çiçeklenme tarihi ile Kaman-5 takip etmiştir. Çiçeklenme tarihleri 14-19 Mayıs ile Ronde, 16-20 Mayıs ile Fernor ve 19-26 Mayıs çiçeklenme tarihleri ile en geç çiçeklenen çeşitler olmuştur. Çalışmada yer alan çeşitlerin erkek çiçeklenme tarihleri Çizelge 4’de sunulmuştur.

Çizelge 4.5 Erkek çiçeklenme tarihleri

| Çeşitler | Erkek Çiçek Oluşum Tarih Aralığı |
|----------|----------------------------------|
| Kaman-1  | 21 Nisan 2023 - 28 Nisan 2023    |
| Kaman-5  | 07 Mayıs 2023 - 15 Mayıs 2023    |
| Ronde    | 14 Mayıs 2023 - 19 Mayıs 2023    |
| Fernor   | 16 Mayıs 2023 - 20 Mayıs 2023    |
| Chandler | 19 Mayıs 2023 - 26 Mayıs 2023    |

#### 4.2.4 Dişi Çiçeklenme

Çalışmamızda mevcut çeşitlerde yapılmış olan inceleme sonucunda ilk dişi çiçeklenme Kaman-1 çeşidinde 25 Nisan 4 Mayıs tarihleri arasında Gerçekleştiği tespit edilmiştir. Onu takip eden Kaman-5 çeşidinde dişi çiçeklenme 9-13 Mayıs tarihlerinde gerçekleşmiştir. Yabancı çeşitlerde en erken dişi çiçeklenme 9 -15 Mayıs ile Fernor çeşidinde tespit edilmiştir bunu 18-25 Mayıs ile Ronde takip etmiştir. Araştırma alanında bulunan çeşitlerde en geç dişi çiçeklenme 20 -27 Mayıs tarihleri ile Chandler çeşidinde

tespit edilmiştir. Araştırmada mevcut çeşitlerde dişi çiçeklenme tarihleri Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Dişi çiçeklenme 2023 yılı dişi çiçeklenme tarihleri

| Çeşitler | Dişi Çiçek Oluşum Tarih Aralığı |
|----------|---------------------------------|
| Kaman-1  | 25 Nisan 2023 - 04 Mayıs 2023   |
| Kaman-5  | 09 Mayıs 2023 - 13 Mayıs 2023   |
| Ronde    | 18 Mayıs 2023 - 25 Mayıs 2023   |
| Fernor   | 09 Mayıs 2023 - 15 Mayıs 2023   |
| Chandler | 20 Mayıs 2023 - 27 Mayıs 2023   |

#### 4.2.5 Dichogamy Tipi

Araştırmamıza konu olan çeşitler çiçeklenme durumları dikkate alındığında Kaman-1, Kaman-5, Ronde ve Chandler çeşitlerinin Protoandry, Fernor çeşidinin ise Protogeny özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen çeşitlerin dikogami tipleri çizelge 4.7’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.7 Çeşitlerin dikogami tipleri

| Çeşitler | Erkek çiçek   | Dişi Çiçek    | Dichogamy Tipi |
|----------|---------------|---------------|----------------|
| Kaman-1  | 21 Nisan 2023 | 25 Nisan 2023 | Protoandry     |
| Kaman-5  | 07 Mayıs 2023 | 09 Mayıs 2023 | Protoandry     |
| Ronde    | 14 Mayıs 2023 | 18 Mayıs 2023 | Protoandry     |
| Fernor   | 16 Mayıs 2023 | 09 Mayıs 2023 | Protogeny      |
| Chandler | 19 Mayıs 2023 | 21 Mayıs 2023 | Protoandry     |



a) Protoandry çiçek yapısı



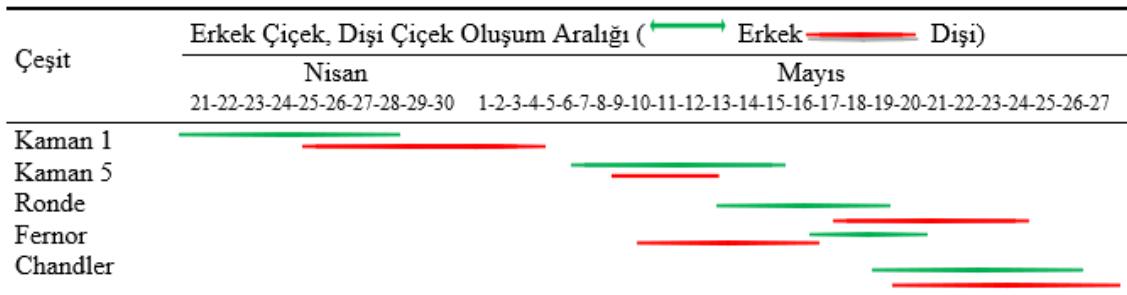
b) Protogeny çiçek yapısı

Şekil 4.2 Dichogamy çiçek yapıları

Çalışma yapılan alanda ceviz çeşitlerimizde Kaman-1 çeşidinde dişi çiçeklenme 25 Nisan ve 4 Mayıs tarihlerinde olup, erkek çiçek 21 Nisan ile 28 Nisan arasında olduğu, onu takiben Kaman-5 çeşidinde 7 Mayıs ile 15 Mayıs arasında erkek çiçeklenme 4 Mayıs ve 12 Mayıs tarihleri aralığında ise dişi çiçeklenme olduğu gözlemlenmiştir. En geç çiçeklenme olan Chandler 20 Mayıs ile dişi çiçeklenme, 19 Mayıs ile erkek çiçeklenme olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.6 Erkek ve Dişi Çiçek Oluşum Aralığı

Çalışma yapılan alanda ceviz çeşitlerimizde Kaman-1 çeşidinde erkek çiçekler 21 Nisan ile 28 Nisan arasında reseptif hale gelirken, dişi çiçekler 25 Nisan ve 4 Mayıs tarihleri arasında reseptif hale geldiği tespit edilmiştir. Kaman-5 çeşidinde erkek çiçekler 7-15 Mayıs arasında dişi çiçekler 9 Mayıs ve 13 Mayıs tarihleri aralığında reseptif hale geldiği tespit edilmiştir. Ronde çeşidinde erkek çiçekler 14-19 dişi çiçekler 18-25 Mayıs tarihleri arasında reseptif hale geldiği saptanmıştır. En geç çiçeklenme olan Chandler çeşidinde ise erkek çiçekler 19-26 Mayıs dişi çiçeklerin ise 20 -27 Mayıs tarihleri arasında reseptif hale geldiği tespit edilmiştir. Bu haliyle Chandler çeşidi Homogamy'e yakın bir durum sergilemiştir. Erkek ve dişi çiçeklerin reseptif olduğu tarihleri gösteren Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3 Erkek ve dişi çiçek oluşum tarihlerinin zaman çizelgesi

#### 4.2.7 Hasat Tarihleri

Çalışmamızda mevcut çeşitlerin hasat tarihi en erken 02 Ekim tarihinde Kaman1 ile Kaman-5, 05 Ekim tarihi ile Ronde ve Fernor, 18 Ekim ile Chandler çeşitlerinin hasadı yapılmıştır.

Çizelge 4.8 Hasat tarihleri

| Çeşit    | Hasat Tarihleri |
|----------|-----------------|
| Kaman-1  | 02 Ekim 2023    |
| Kaman-5  | 02 Ekim 2023    |
| Ronde    | 05 Ekim 2023    |
| Fernor   | 05 Ekim 2023    |
| Chandler | 18 Ekim 2023    |

#### 4.2.8 Yaprak Döküm Tarihleri

Çalışmamızda mevcut çeşitlerin yaprak dökümü en erken 17-25 Ekim tarihinde Kaman1 çeşidinde tespit edilmiş olup onu sırasıyla, 20-26 Ekim tarihi ile Kaman-5, 26 Ekim 5 Kasım tarihi ile Ronde, 5-11 Kasım tarihi ile Fernor ve 8-14 Kasım ile Chandler çeşitlerin izlemiştir. Araştırma yapılan çeşitlerin yaprak döküm tarihleri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.9 2023 yılı tarihli yaprak döküm aralığı

| Çeşit    | Yaprak Döküm Tarih Aralığı   |
|----------|------------------------------|
| Kaman-1  | 17-25 Ekim 2023              |
| Kaman-5  | 20-26 Ekim 2023              |
| Ronde    | 26 Ekim 2023 – 05 Kasım 2023 |
| Fernor   | 05-11 Kasım 2023             |
| Chandler | 08-14 Kasım 2023             |

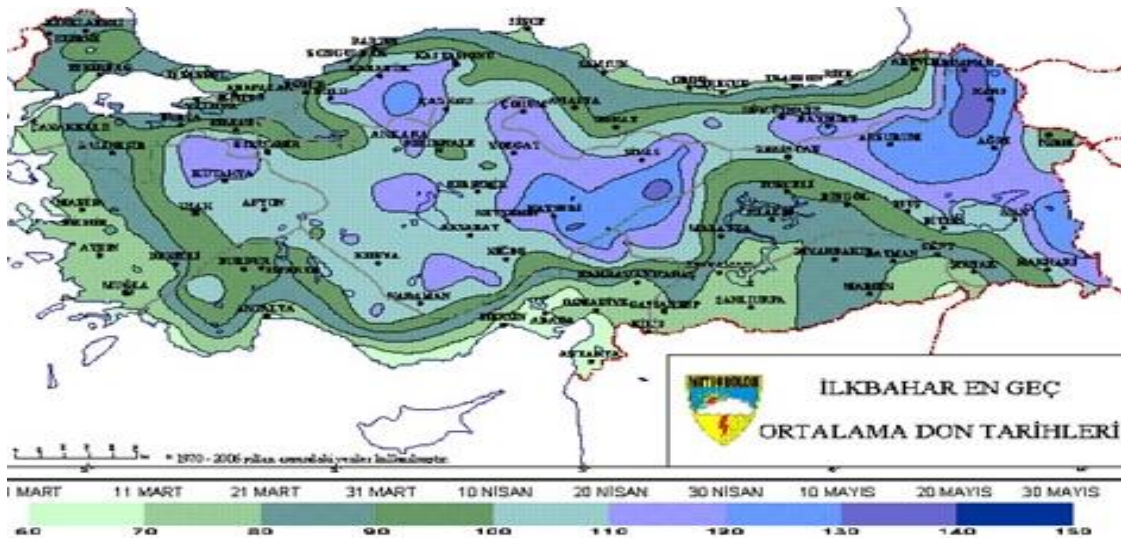
#### 4.2.9 Hastalık ve Zararlılar Açısından Değerlendirme

Araştırma yapılan alanlarda antraknoz zararına karşı her yıl düzenli ilaçlama yapılmıştır. Kaman1, Kaman-5, Ronde, Fernor ve Chandler çeşitlerinde antraknoz bulgusuna rastlanmamıştır.



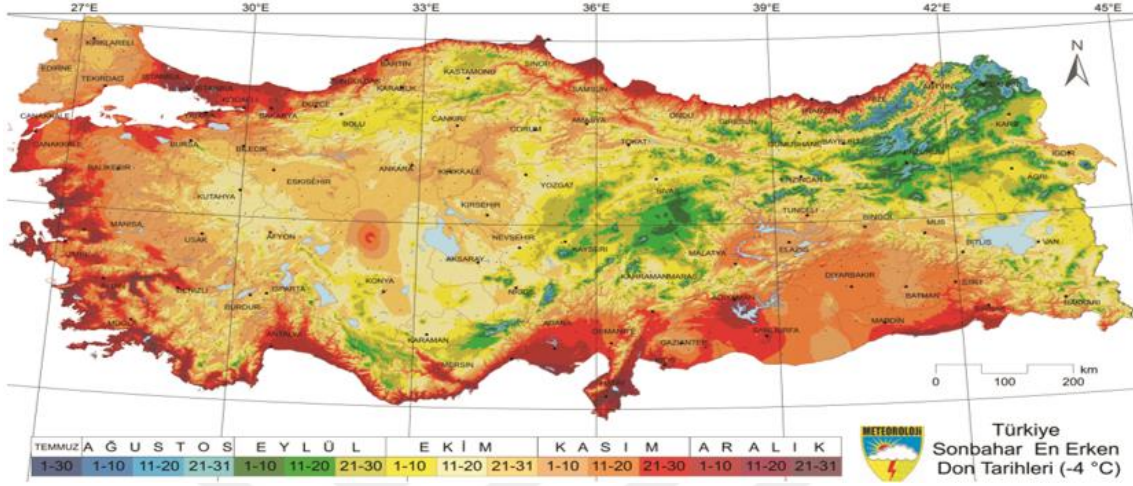
Şekil 4.4 Antraknoz hastalığına karşı dayanım

2023 yılı itibariyle kışın soğuk ve uzun geçmesi, kış ayları ve erken ilkbaharda çok fazla sıcaklık dalgalanmalarına rastlanmadığından bitkiler geç uyanmıştır. Bitkilerin geç uyanması ve şiddetli sayılabilecek ilkbahar geç donlarına rastlanmaması nedeniyle meyve ağaçlarında herhangi bir zararlanma tespit edilmemiştir. Son baharda da havalar mevsim normallerinde seyretmiş ve sonbaharın erken donlarına rastlanmamıştır. Aralık ayı başında yapmış olduğumuz kontrollerde incelediğimiz çeşitlerde sonbahar erken don zararı tespit edilmemiştir. Çalışmanın yapıldığı Edremit ilçesi Ayaspinar köyünde ilkbaharın geç donlarının tarihinin uzun yıllar ortalaması 20-30 Nisan tarihleri arasında olmasına rağmen 2023 yılı ilkbahar geç donlarına da rastlanmamıştır. Türkiye’deki illerin ilkbahar geç donlarının ortalama tarihini gösteren harita Şekil 4.5’de verilmiştir.



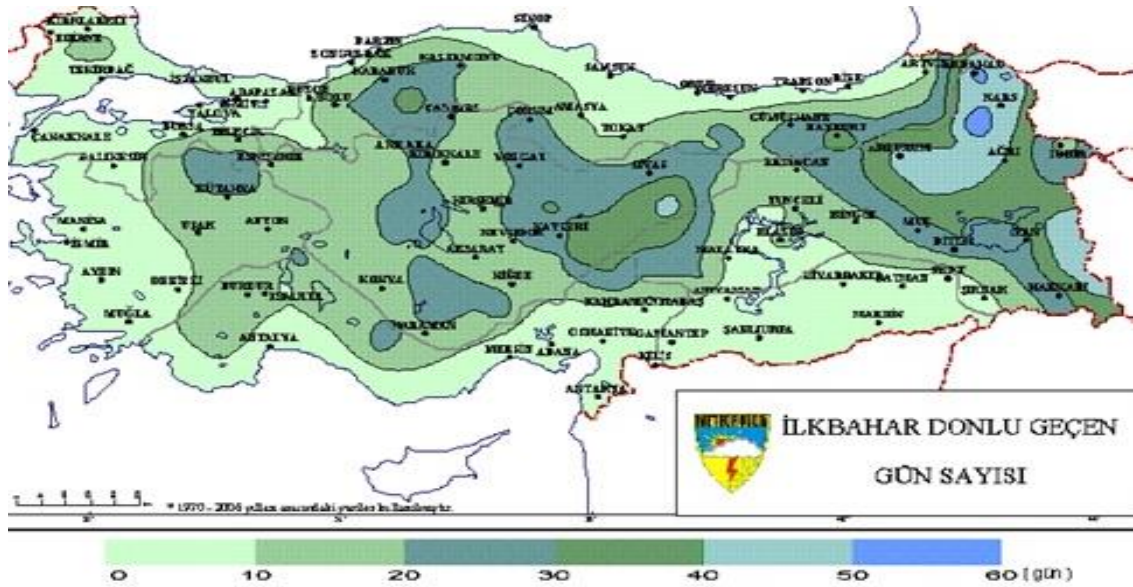
Şekil 4.5 Türkiye’de ki illerin ilkbahar geç donları ortalama tarihi

Çalışmanın yapıldığı bölgede sonbahar erken donları uzun yıllar ortalamasının tarihi ise 11-20 Ekim arasındadır. Türkiye’de ki illerin sonbahar erken donlarının ortalama tarihini gösteren harita Şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.6 İllerin sonbahar erken donları ortalama tarihi

Çalışmamızın yapıldığı alanı kapsayan ilkbahar geç donlarının yaşandığı gün sayısı 30-40 gün arasında bulunmaktadır. Türkiye’de ki illerin ilkbahar geç donlarının ortalama gün sayısını gösteren harita Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7 İllerin ilkbahar geç donları yaşandığı gün sayısı

### 4.3 Meyve Özellikleri

#### 4.3.1 Kabuklu Meyve Boyutları (mm)

Araştırmada yer alan çeşitlerin kabuklu meyve kalınlığı (E), kabuklu meyve eni (L) ve kabuklu meyve yüksekliği (H) UPOV 12 ve 19 sayılı özellik belgesine göre tanımlanmıştır. Meyve örnekleri 0.01 mm hassasiyetli dijital kumpasla ölçülmüştür. UPOV 12 ve 19 sayılı özellik belgesine ait meyve kalınlığı, meyve eni ve meyve yükseklik değerlerini gösteren tanımlayıcı UPOV özellik belgesine göre yapılmıştır. Çeşitlerin meyve boyutları göz önüne alınarak TSE ve ABD kabuklu ceviz sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir. Türk Standartları Enstitüsü Kabuklu Ceviz Standartları ve ABD Kabuklu Ceviz Standartları Çizelge 4.10'da sunulmuştur (Anonim, 1976; Anonim, 1990).

Çizelge 4.10 Kabuklu ceviz standartları

| <b>TSE 1992/1275 Kasım 1990</b>       |                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Ekstra için (Yuvarlak)                | 27 mm ve daha büyük                                  |
| Ekstra (Ovaller için)                 | 26 mm ve daha büyük                                  |
| 1. Sınıf                              | 24 mm ve yukarısı                                    |
| 2. Sınıf                              | 20 mm ve yukarısı                                    |
| <b>ABD Kabuklu Ceviz Standartları</b> |                                                      |
| Mamut Boy                             | 38.10 mm'den büyük                                   |
| Jumbo Boy                             | 31.75-38.10 mm arası                                 |
| Büyük Boy                             | 30.56-31.70 mm arası                                 |
| Orta Boy                              | 28.97-30.56 mm arası                                 |
| Standart boy                          | 28.97mm'den büyük                                    |
| Bebek Boy                             | 23.81-29.37 mm arası                                 |
| Minimum Çap                           | Belirtilen herhangi bir çapın üzeri ya da belirtilen |
| Minimum ve Maksimum Çap               | minimum ve maksimum çaplar arasında                  |

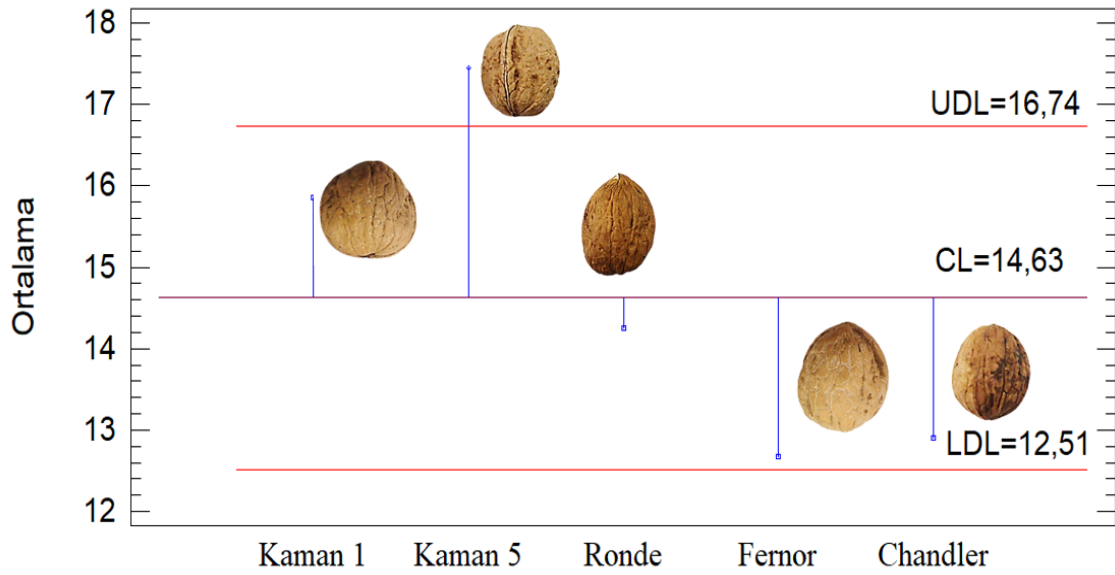
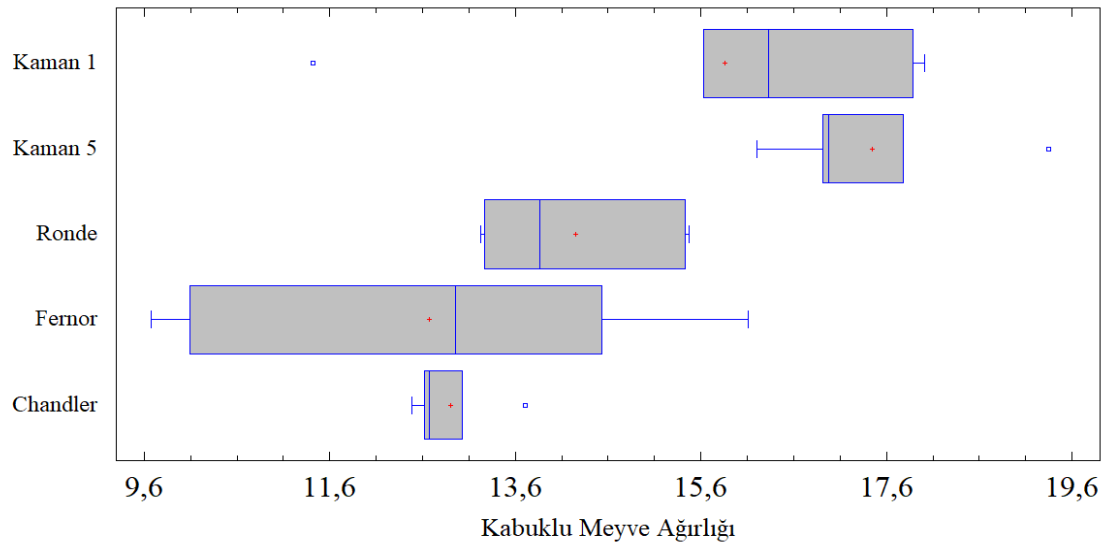
#### 4.3.2 Kabuklu Meyve Ağırlığı

Van ili Edremit ilçesi ekolojik koşullarında yerli ve yabancı ceviz çeşitlerinin performanslarının araştırıldığı çalışmada yer alan ceviz çeşitlerin kabuklu meyve ağırlığına ait rakamlar ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 11’de verilmiştir. Çeşitler içerisinde ortalama kabuklu meyve ağırlığı en yüksek 17.44 g ile Kaman 5 çeşidinde bulunmuştur. Kaman-5 çeşidindeki meyve ağırlıkları 16.20 g ile 19.35 g arasında değişim göstermiştir. Onu sırası ile ortalama 15.86 g meyve ağırlığı ve 11.42 ile 18.01 g arasında değişim gösteren Kaman-1, ortalama 14.25 g meyve ağırlığı ve 13.23 ile 15.47 g arasında değişim gösteren Ronde, ortalama 12.90 g meyve ağırlığı ve 12.48 g ile 13.71 g arasında değişim gösteren Chandler çeşidi izlemiştir. En düşük ortalama kabuklu meyve ağırlığı ise 12.67 g ile Fernor çeşidinde tespit edilmiştir. Fernor çeşidinde kabuklu meyve ağırlığı 9.67 g ile 16.11 g arasında değişim göstermiştir. Meyve ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli farklar bulunmuştur. Bu farklar istatistiki gruplardan da anlaşılmaktadır. En yüksek meyve ağırlığı ile Kaman-5 a grubunu oluştururken, Kaman-1 ab gurubunda, Ronde bc gurubunda, Chandler ve Fernor ise c gurubunda yer almıştır. Çalışmamızda yer alan çeşitlerin meyve ağırlıklarına ait dağılım aralığı aşağıdaki ANOM grafiğinde gösterilmiştir.

Çizelge 4.11 Kabuklu meyve ağırlığına ait istatistikler

| Çeşit        | Ortalama     | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum     | Maksimum     | Aralık      | F değeri |
|--------------|--------------|----------------|---------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| Kaman-1      | 15.86        | 2.68           | ab            | 11.42       | 18.01        | 6.59        | 5.72 **  |
| Kaman-5      | 17.44        | 1.20           | a             | 16.20       | 19.35        | 3.15        |          |
| Ronde        | 14.25        | 1.12           | bc            | 13.23       | 15.47        | 2.24        |          |
| Fernor       | 12.67        | 2.79           | c             | 9.67        | 16.11        | 6.44        |          |
| Chandler     | 12.90        | 0.50           | c             | 12.48       | 13.71        | 1.23        |          |
| <b>Total</b> | <b>14.63</b> | <b>2.53</b>    |               | <b>9.67</b> | <b>19.35</b> | <b>9.68</b> |          |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.8 Kabuklu meyve ağırlıklarının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

#### 4.3.3 Meyve İç Ağırlığı

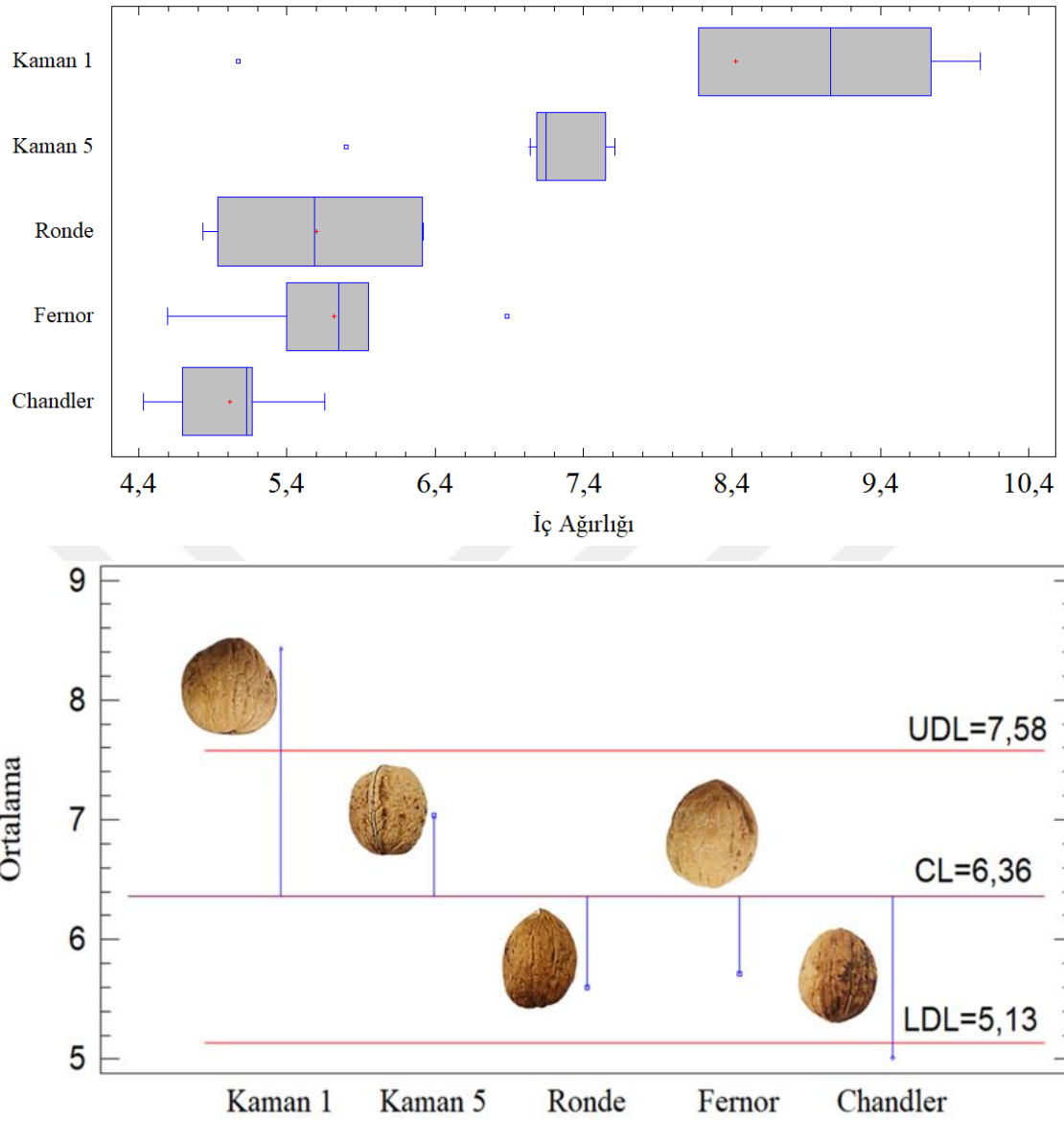
Bu çalışmada yer alan ceviz çeşitlerin iç meyve ağırlığına ait rakamlar ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Bu çeşitler içerisinde ortalama iç meyve ağırlığı en yüksek 8.43 g ile Kaman 1 çeşidinde bulunmuştur. Kaman-1 çeşidindeki iç meyve ağırlıkları 5.07 g ile 10.07 g arasında değişim göstermiştir. Onu sırası ile ortalama 7.04 g iç meyve ağırlığı ve 5.80 ile 7.61 g arasında değişim gösteren Kaman-5, ortalama 5.71 g iç meyve ağırlığı ve 4.59 ile 6.88 g arasında değişim gösteren Fernor, ortalama 5.60 g iç meyve ağırlığı ve 4.84g ile 6.32 g arasında değişim gösteren

Ronde çeşidi izlemiştir. En düşük ortalama iç meyve ağırlığı ise 5.01 g ve 4.43 g ile 5.65 g arasında değişim gösteren Chandler çeşidinde tespit edilmiştir. İç meyve ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak oldukça önemli farklar vardır. Bu farklar istatistiki guruplardan da anlaşılmaktadır. En yüksek iç meyve ağırlığı ile Kaman-1 a grubunu oluştururken, Kaman-5 ab gurubunda, Ronde ve Fernor bc gurubunda, Chandler ise c gurubunda yer almıştır. Çalışmamızda yer alan çeşitlerin İç meyve ağırlıklarına ait dağılım aralığı aşağıdaki ANOM grafiğinde de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12 İç meyve ağırlığı (g)

| Çeşit           | Ortalama    | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum     | Maksimum     | Aralık      | F değeri        |
|-----------------|-------------|----------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|
| <b>Kaman-1</b>  | 8.43        | 2.01           | a             | 5.07        | 10.07        | 5.00        |                 |
| <b>Kaman-5</b>  | 7.04        | 0.73           | ab            | 5.80        | 7.61         | 1.81        |                 |
| <b>Ronde</b>    | 5.60        | 0.72           | bc            | 4.84        | 6.32         | 1.48        | <b>7.84 ***</b> |
| <b>Fernor</b>   | 5.71        | 0.83           | bc            | 4.59        | 6.88         | 2.29        |                 |
| <b>Chandler</b> | 5.01        | 0.47           | c             | 4.43        | 5.65         | 1.22        |                 |
| <b>Total</b>    | <b>6.36</b> | <b>1.60</b>    |               | <b>4.43</b> | <b>10.07</b> | <b>5.64</b> |                 |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.9 İç meyve ağırlıklarının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

#### 4.3.4 Meyve Yüksekliği (h)

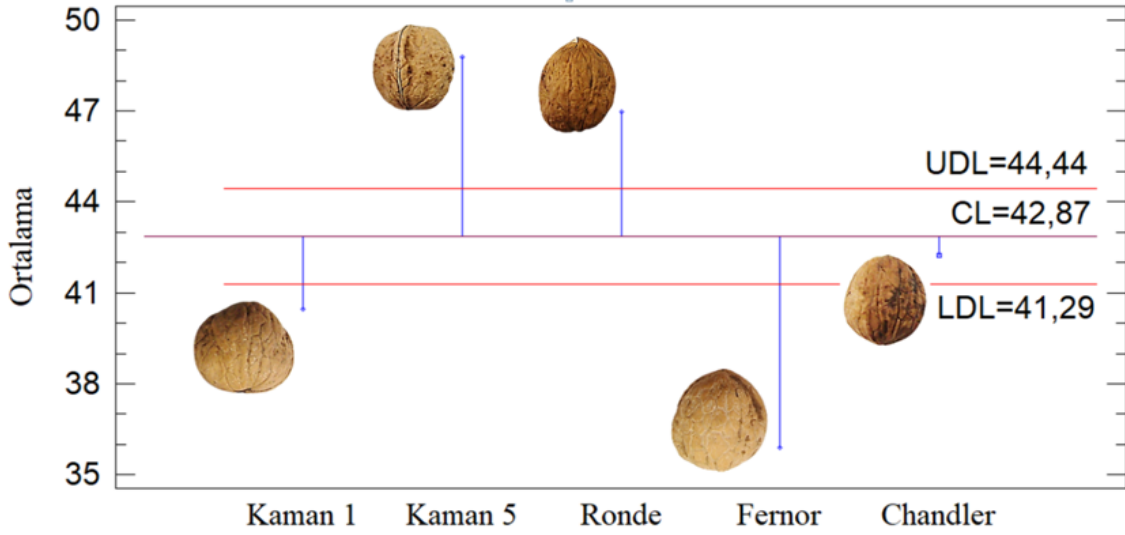
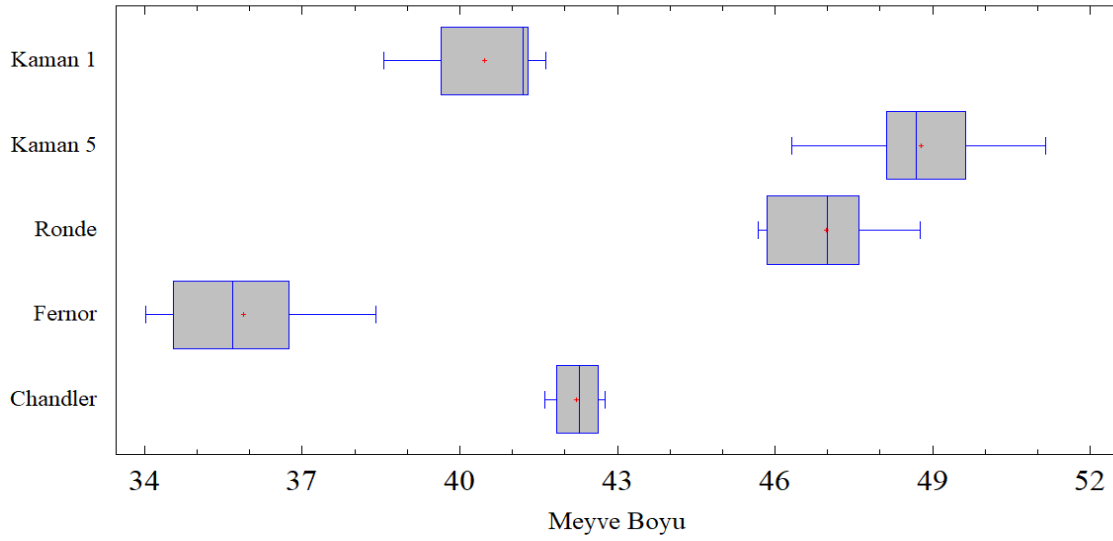
Bu çalışmada incelenen ceviz çeşitlerin meyve yüksekliğine (H) ait rakamlar ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir. Bu çeşitler meyve yüksekliği açısından değerlendirildiğinde en büyük meyve yüksekliği ortalama 48,78 mm ile Kaman-5 çeşidinde tespit edilmiş olup, Kaman-5’in meyve yüksekliği 46.31 mm ile 51.16 mm arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Bu çeşidi sırasıyla Ronde ortalama 46.98 mm meyve yüksekliği ile takip etmiş olup Ronde’nin meyve yüksekliği 45.68 mm ile

48.76 mm arasında değişim göstermiştir. Diğer çeşit olan Chandler'in ortalama meyve yüksekliği 42.22 mm olup meyve yüksekliği 41.61 mm ile 42.76 mm arasında değişim göstermiştir. Bir diğer çeşit olan Kaman-1 in meyve yüksekliği ortalama 40.47 mm olarak tespit edilmiş olup, Kaman-1'in meyve yüksekliği 38.56 mm ile 41.64 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük meyve yüksekliği ise Fernor çeşidinde ölçülmüştür. Fernor çeşidinin ortalama meyve yüksekliği 35.88 mm olup, meyve yükseklikleri 34.03 mm ile 38.41 mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Meyve yüksekliği açısından çeşitler arasında istatistiki olarak oldukça önemli farklılığın olduğu hesaplanmış olup, Kaman-5 ve Ronde a gurubunu oluştururken, Kaman-1 ve Chandler b gurubunu Fernor ise c gurubunu oluşturmuştur. Çalışmamızda yer alan çeşitlerin meyve yüksekliğine ait dağılım aralığı aşağıdaki ANOM grafiğinde de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13 Meyve yüksekliği (H) ait istatistikler

| Çeşit        | Ortalama     | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum      | Maksimum     | Aralık       | F değeri         |
|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|
| Kaman-1      | 40.47        | 1.31           | b             | 38.56        | 41.64        | 3.08         | <b>67.16 ***</b> |
| Kaman-5      | 48.78        | 1.80           | a             | 46.31        | 51.16        | 4.85         |                  |
| Ronde        | 46.98        | 1.28           | a             | 45.68        | 48.76        | 3.08         |                  |
| Fernor       | 35.88        | 1.76           | c             | 34.03        | 38.41        | 4.38         |                  |
| Chandler     | 42.22        | 0.50           | b             | 41.61        | 42.76        | 1.15         |                  |
| <b>Total</b> | <b>42.87</b> | <b>4.89</b>    |               | <b>34.03</b> | <b>51.16</b> | <b>17.13</b> |                  |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.10 Meyve boyunun çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

#### 4.3.5 Kabuklu Meyve Eni (L)

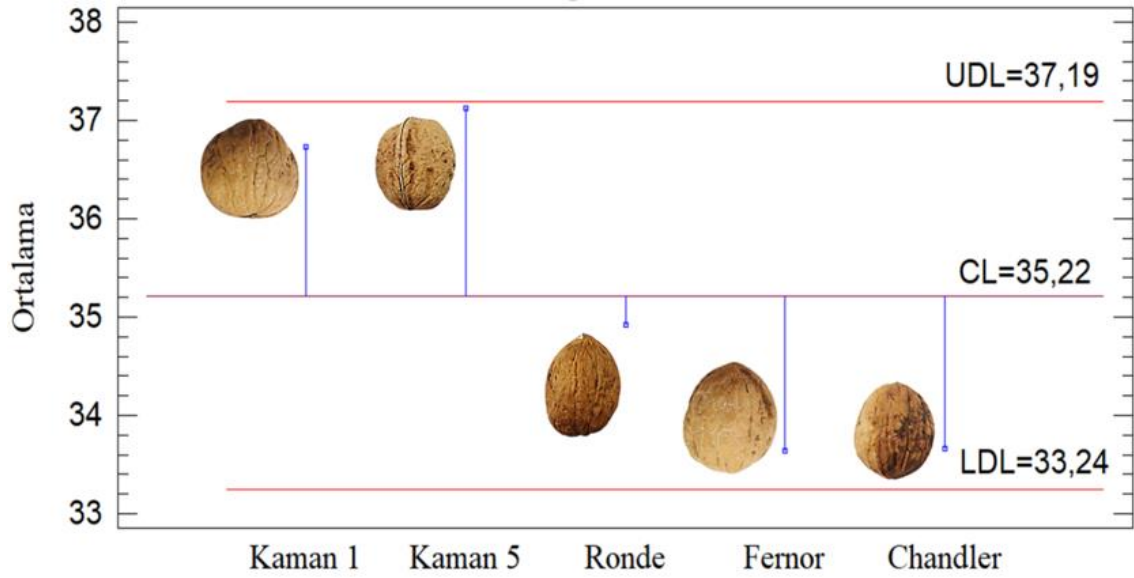
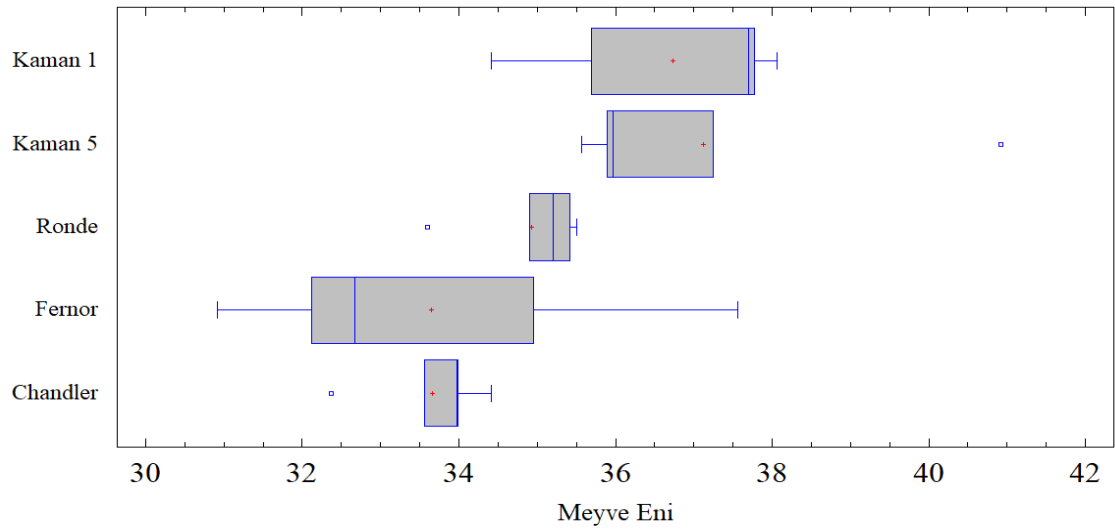
Bu çalışmanın materyalini oluşturan ceviz çeşitlerinin meyve enine (L) ait rakamları ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.14’de verilmiştir. Çalışmamızın materyalini oluşturan çeşitler içerisinde Kaman-5 ortalama 37.12 mm meyve enini ile ilk sırada yer almıştır. Kaman-5 çeşidi içerisinde meyve eni minimum 35.57 mm ve maksimum 40.92 mm olarak ölçülmüştür. İkinci sırada ortalama 36.73 mm meyve eni ile Kaman-1 yer almıştır. Kaman-1 e ait minimum meyve eni 34.42 mm ve maksimum 38.06 mm olarak ölçülmüştür. Üçüncü sırada ortalama 34.93 mm meyve eni ile Ronde çeşidi yer almıştır. Ronde çeşidine ait minimum meyve eni 33.60 mm ve maksimum 35.50 mm olarak ölçülmüştür. Dördüncü sırada ise 33.66 mm ortalama meyve eni ile Chandler

çeşidi yer almıştır. Chandler çeşidine ait minimum meyve eni 32.67 mm ve maksimum meyve eni 34.42 mm olarak ölçülmüştür. Çalışmamızda en düşük meyve eni değeri ortalama 33.64 mm ile Fernor çeşidinde ölçülmüş olup, Fernor çeşidine ait minimum meyve eni değeri 32.37 mm ve maksimum meyve eni değeri 34.42 mm olarak ölçülmüştür. Meyve enine ait farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Kaman-5 ortalama 37.12 mm ve Kaman-1 ortalama 36.73 mm meyve eni değerleri ile a gurubunu oluştururken Ronde 34.93 mm meyve eni ile ab gurubunu ve Chandler 33.66 mm meyve eni ve Fernor ise 34.93 mm meyve eni ile b gurubunda yer almışlardır. Çalışmamızda yer alan çeşitlerin meyve enine ait dağılım aralığı aşağıdaki ANOM grafiğinde de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14 Meyve enine (L) ait istatistikler

| Çeşit           | Ortalama | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum | Maksimum | Aralık | F değeri      |
|-----------------|----------|----------------|---------------|---------|----------|--------|---------------|
| <b>Kaman-1</b>  | 36.73    | 1.60           | a             | 34.42   | 38.06    | 3.64   |               |
| <b>Kaman-5</b>  | 37.12    | 2.22           | a             | 35.57   | 40.92    | 5.35   |               |
| <b>Ronde</b>    | 34.93    | 0.78           | ab            | 33.60   | 35.50    | 1.90   | <b>4.35 *</b> |
| <b>Fernor</b>   | 33.64    | 2.63           | b             | 30.92   | 37.56    | 6.64   |               |
| <b>Chandler</b> | 33.66    | 0.78           | b             | 32.37   | 34.42    | 2.05   |               |
| <b>Total</b>    | 35.22    | 2.21           |               | 30.92   | 40.92    | 10.00  |               |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.11 Meyve eninin çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

#### 4.3.6 Kabuklu Meyve Kalınlığı (E)

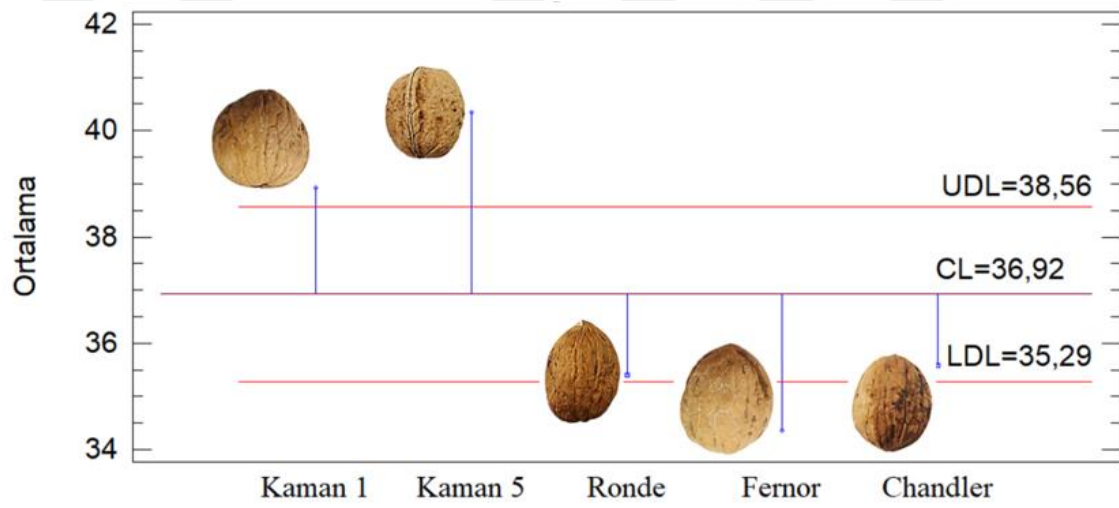
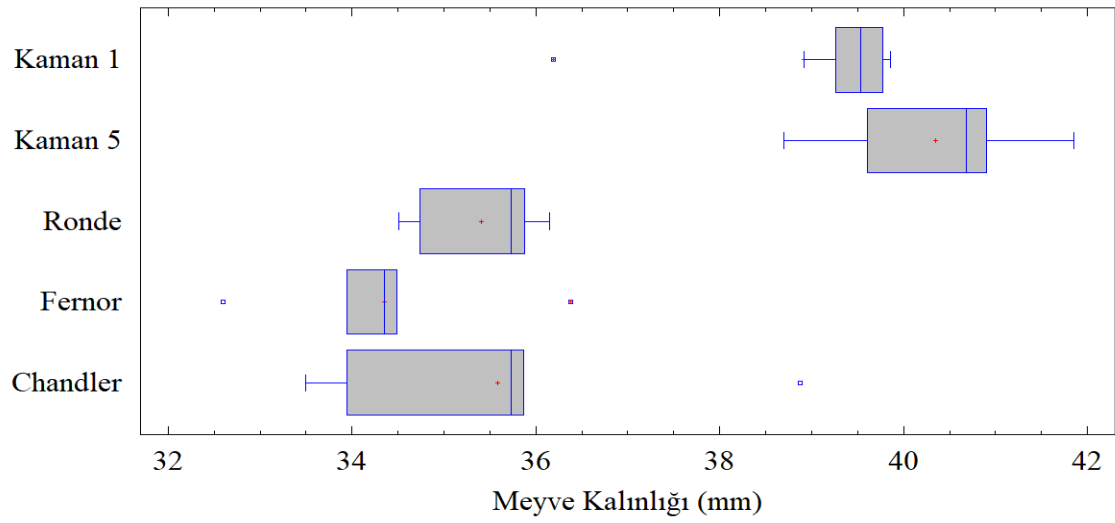
Bu çalışmanın materyalini oluşturan ceviz çeşitlerinin meyve kalınlığına(E) ait rakamlar ve istatistiki analiz sonuçları çizelge 4.15’de verilmiştir. Çalışmamızda yer alan çeşitler içerisinde Kaman-5 ortalama 40.35 mm meyve kalınlığı ile ilk sırada yer almış olup, bu çeşide ait meyve kalınlığı minimum 38.70 mm ile maksimum 41.85 mm arasında değişim göstermiştir. İkinci sırada ortalama 38.92 mm meyve kalınlığı ile Kaman-1 çeşidi yer almıştır. Kaman-1 çeşidinin meyve kalınlığı minimum 36.19 mm ile maksimum 39.86 mm arasında değişim göstermiştir. Chandler çeşidi ise ortalama 35.58 mm meyve kalınlığı ile üçüncü sırada yer almıştır. Chandler çeşidinin meyve kalınlığı minimum

33.50 mm ile maksimum 38.88 mm arasında değişim göstermiştir. Meyve kalınlığı olarak dördüncü sırada ortalama 35.40mm ile Ronde çeşidi yer almış olup, Ronde çeşidinin meyve kalınlığı 34.51 mm ile 36.15 mm arasında değişim gösterdiği ölçülmüştür. En küçük meyve kalınlığı değeri ise ortalama 34.35 mm ile Fernor çeşidinde ölçülmüştür. Fernor çeşidinin meyve kalınlığı minimum 32.60 mm ile 36.38 mm arasında değişim göstermiştir. Meyve kalınlığı açısından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli derecede farklılığın olduğu saptanmıştır. Meyve kalınlığı açısından Kaman-1 ve Kaman-5 çeşitleri en yüksek meyve kalınlığı ile a gurubunda yer alırken, Chandler, Ronde ve Fernor meyve kalınlığı bakımından b gurubunu oluşturmuşlardır. Çalışmada yer alan çeşitlerin meyve kalınlığına (E) ait dağılım aralığı aşağıdaki ANOM grafiğinde de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15 Meyve kalınlığına (E) ait istatistikler

| Çeşit           | Ortalama | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum | Maksimum | Aralık | F değeri         |
|-----------------|----------|----------------|---------------|---------|----------|--------|------------------|
| <b>Kaman-1</b>  | 38.92    | 1.54           | a             | 36.19   | 39.86    | 3.67   |                  |
| <b>Kaman-5</b>  | 40.35    | 1.22           | a             | 38.70   | 41.85    | 3.15   |                  |
| <b>Ronde</b>    | 35.40    | 0.73           | b             | 34.51   | 36.15    | 1.64   | <b>15.38 ***</b> |
| <b>Fernor</b>   | 34.35    | 1.36           | b             | 32.60   | 36.38    | 3.78   |                  |
| <b>Chandler</b> | 35.58    | 2.12           | b             | 33.50   | 38.88    | 5.38   |                  |
| <b>Total</b>    | 36.92    | 2.70           |               | 32.60   | 41.85    | 9.25   |                  |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.12 Meyve kalınlığının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

#### 4.3.7 İç oranı (% Randıman)

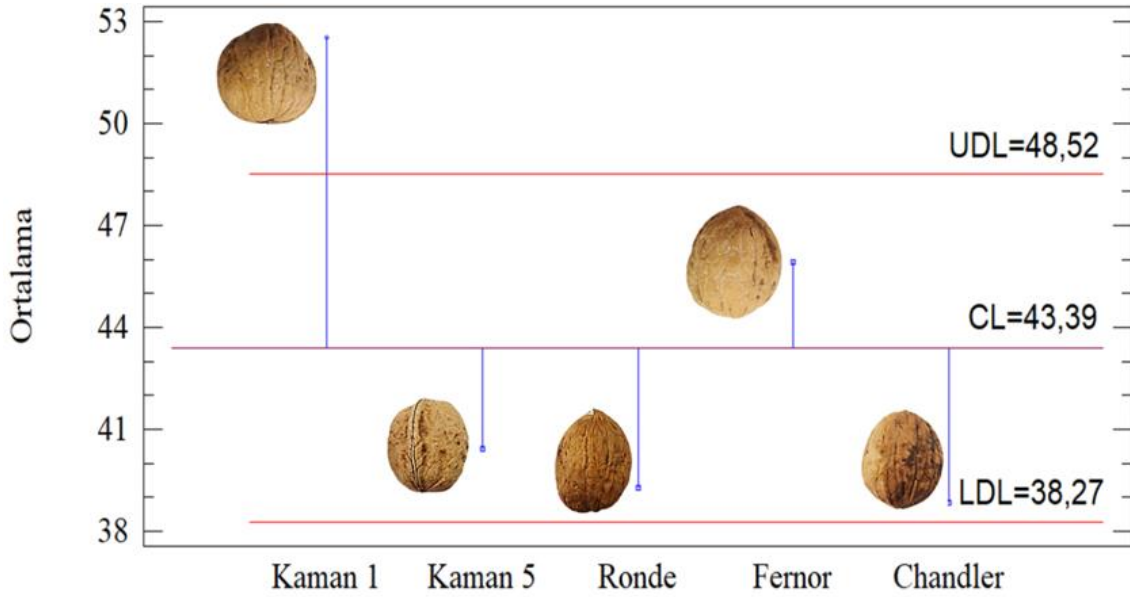
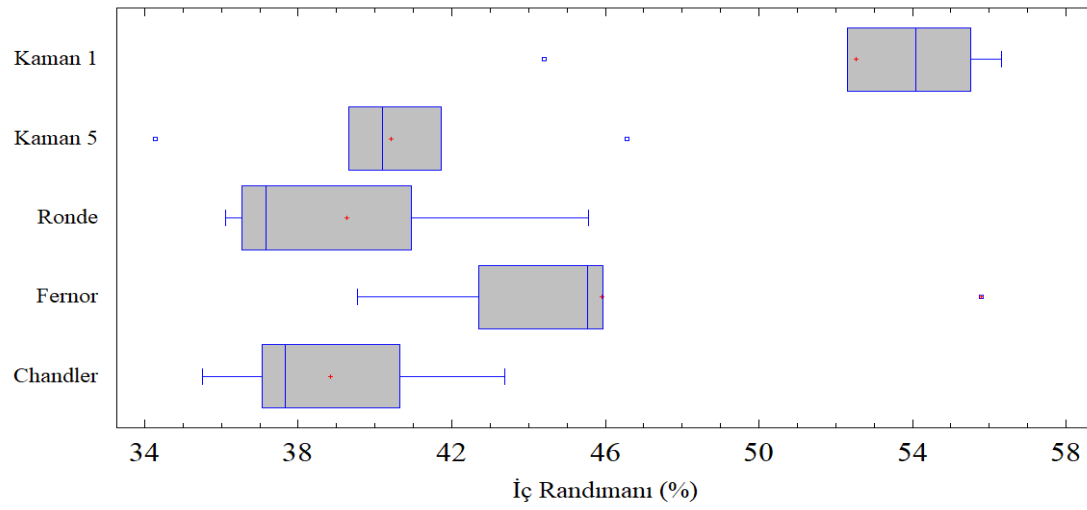
Bu çalışmada yer alan çeşitlere ait % randıman değerleri çizelge 4.16'da verilmiştir. Çeşitler % randıman olarak değerlendirildiğinde Kaman-1 çeşidi ortalama %52.52 meyve iç randımanı ile ilk sırada yer almıştır. Kaman-1 çeşidinin meyve bazında % randıman değerleri minimum %44.41 ile %56.31 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. İkinci sırada ortalama %45.90 meyve iç randımanı ile Fernor yer almıştır. Fernor çeşidinin meyve bazındaki randımanı ise %39.55 ile %55.79 arasında değişim göstermiştir. Üçüncü sırayı ise ortalama %40.42'lik meyve iç randımanı ile Kaman-5 çeşidi almıştır. Kaman-5 çeşidinin meyve bazında % randımanı ise %34.29 ile %46.57

arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Meyve iç randımanı bakımından dördüncü sırada ortalama %39.27 iç randımanı ile Ronde çeşidi yer almıştır. Ronde çeşidinin meyve bazında iç randımanı %36.11 ile %45.56 arasında değişim gösterdiği kaydedilmiştir. Çalışmamızda yer alan çeşitler içerisinde ortalama %38.85 meyve iç randımanı ile en düşük randıman değerleri Chandler çeşidinde kaydedilmiştir. Chandler çeşidinde meyve bazında iç randımanı %35.51 ile %43.38 arasında değişim gösterdiği kaydedilmiştir. Bu çeşitler % iç randımanı bakımından değerlendirildiğinde Kaman-1 çeşidi %52.52 meyve iç randımanı ile a gurubunda yer almıştır. Fernor çeşidi ise ortalama %45.90 meyve iç randımanı ile b gurubunda yer almıştır. Kaman-5 çeşidi ortalama %40.42 meyve iç randımanı ile bc gurubunda yer almıştır. Ronde ve Chandler çeşitleri ise sırasıyla ortalama %39.27 ve %38.85 meyve iç randımanı ile c gurubunu oluşturmuştur. Çeşitler arasında %meyve iç randımanı bakımından istatistiki olarak oldukça önemli fak bulunmuştur. Çalışmada yer alan çeşitlerin % meyve iç randıman değerlerine ait dağılım aralığı aşığıdaki ANOM grafiğinde de gösterilmiştir.

Çizelge 4.16 İç randımanına (%) ait istatistikler

| Çeşit           | Ortalama     | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum      | Maksimum     | Aralık       | F değeri        |
|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| <b>Kaman-1</b>  | 52.52        | 4.79           | a             | 44.41        | 56.31        | 11.90        |                 |
| <b>Kaman-5</b>  | 40.42        | 4.43           | bc            | 34.29        | 46.57        | 12.28        |                 |
| <b>Ronde</b>    | 39.27        | 4.00           | c             | 36.11        | 45.56        | 9.45         | <b>8.06 ***</b> |
| <b>Fernor</b>   | 45.90        | 6.09           | b             | 39.55        | 55.79        | 16.24        |                 |
| <b>Chandler</b> | 38.85        | 3.14           | c             | 35.51        | 43.38        | 7.87         |                 |
| <b>Total</b>    | <b>43.39</b> | <b>6.78</b>    |               | <b>34.29</b> | <b>56.31</b> | <b>22.02</b> |                 |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.13 İç randımanının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

#### 4.3.8 Kabuk Kalınlığı

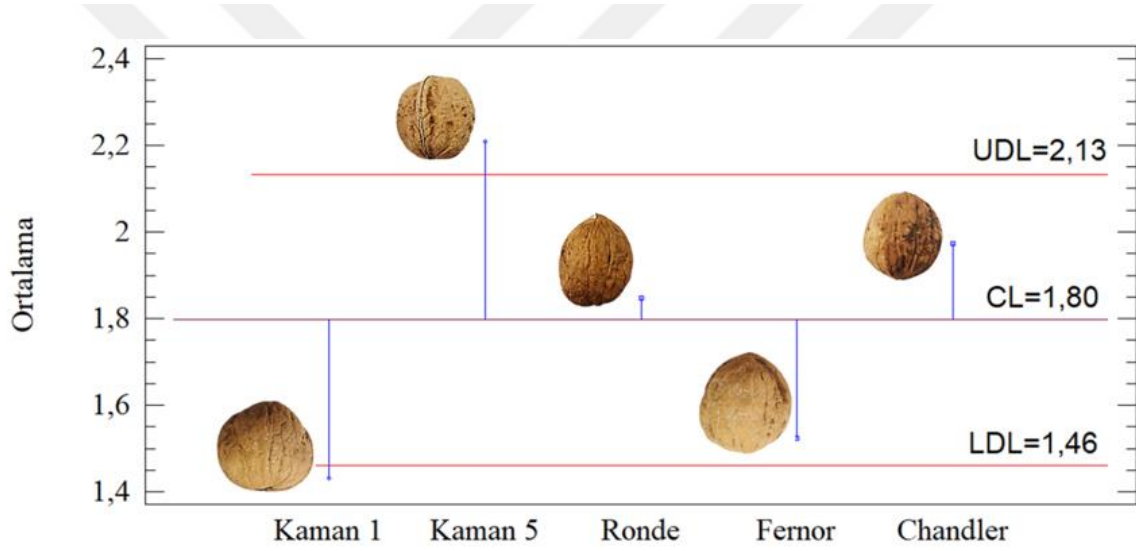
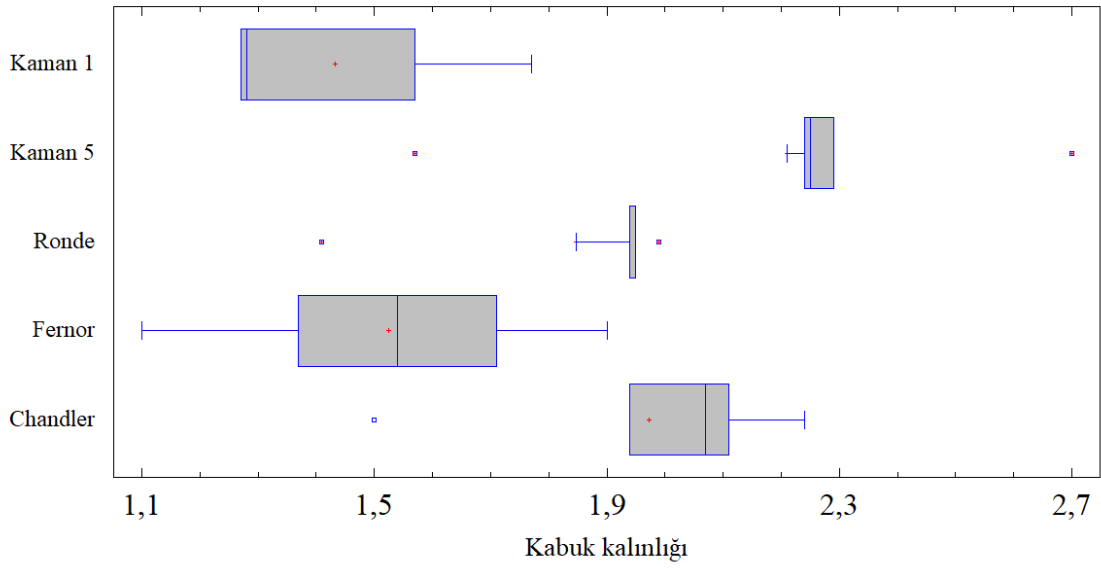
Meyve kabuk kalınlığı meyve yüksekliğinin meyve çapının kabuk yüzeyini kestiği kısım 0.01 mm hassas dijital kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir. Bu ölçüm sonucunda 0.90 mm'den daha küçük değere sahip olanlar “çok ince”, 0.90-1.20 aralığında olanlar “ince”, 1.20-1.50 mm aralığında olanlar “orta”, 1.50 mm'den daha yüksek kabuk kalınlığına sahip olanlar “kalın” kabuklu cevizler sınıfında değerlendirilmiştir (Şen 1980; Oğuz 1988). Bu çalışmada yer alan ceviz çeşitlerinin meyve kabuk kalınlıklarına ait rakamlar ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Çalışma materyalimizi

oluşturan ceviz çeşitleri meyve kabuk kalınlıkları açısından değerlendirildiğinde ortalama 1.43 mm ile en düşük kabuk kalınlığına sahip olan çeşit Kaman-1 olup, orta değerde kabuk kalınlığına sahiptir. Meyve kabuk kalınlığı bakımından Fernor ortalama 1.52 mm, Ronde ortalama 1.85 mm Chandler ortalama 1.97 mm ve Kaman-5 ortalama 2.21 mm meyve kabuk kalınlığına sahip olup, “kalın kabuklu” sınıfına girmektedir. Meyve kabuk kalınlıkları açısından çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli fark bulunmuş olsa da Kaman-1 çeşidi “orta” sınıfta yer alırken, Kaman-5, Ronde, Fernor ve Chandler “kalın kabuklu” sınıfında yer almışlardır. Bu çalışmada en dikkat çekici olan genel olarak ince kabuklu olarak bilinen Chandler çeşidinin kabuk kalınlığı olarak Kaman-1, Fernor ve Ronde çeşitlerinden kabuk kalınlığı açısından daha yüksek değer göstermiş olması önemli bir bulgudur. Bu çalışmada yer alan çeşitlerin meyve kabuk kalınlığı değerlerine ait dağılım aralığı aşağıdaki ANOM grafiğinde de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17 Kabuk kalınlığına ait istatistikler

| Çeşit           | Ortalama | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum | Maksimum | Aralık | F değeri       |
|-----------------|----------|----------------|---------------|---------|----------|--------|----------------|
| <b>Kaman-1</b>  | 1.43     | 0.23           | a             | 1.27    | 1.77     | 0.50   |                |
| <b>Kaman-5</b>  | 2.21     | 0.41           | c             | 1.57    | 2.70     | 1.13   |                |
| <b>Ronde</b>    | 1.85     | 0.25           | bc            | 1.41    | 1.99     | 0.58   | <b>5.68 **</b> |
| <b>Fernor</b>   | 1.52     | 0.31           | ab            | 1.10    | 1.90     | 0.80   |                |
| <b>Chandler</b> | 1.97     | 0.28           | c             | 1.50    | 2.24     | 0.74   |                |
| <b>Total</b>    | 1.80     | 0.40           |               | 1.10    | 2.70     | 1.60   |                |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.14 Kabuk kalınlığının çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

#### 4.3.9 Meyve Yuvarlaklık İndeksi

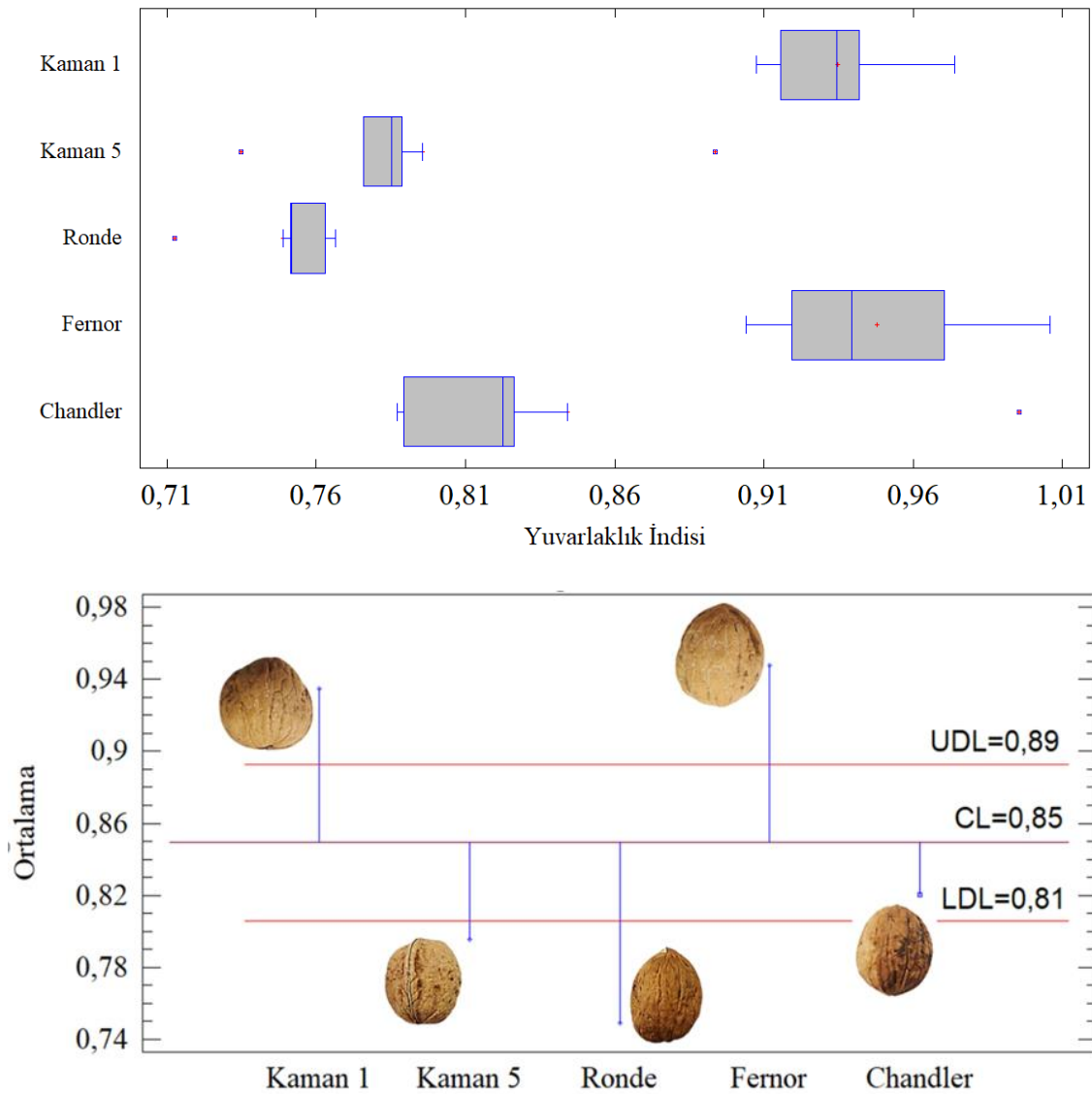
Çalışmamızda yer alan çeşitler meyve şekli açısından değerlendirildiğinde ortalama 0.95'lik yuvarlaklık indisi ile meyve şekli olarak yuvarlağa en yakın çeşidin Fernor olduğu görülmektedir. Bunu 0.93 ile Kaman-1 ve 0.84 ile Chandler çeşitleri izlemektedir (Çizelge 4.18). Kaman-5 çeşidi 0.80'lük yuvarlaklık indisi ile ortalamaların dışında yer alırken bunu 0.75'lik yuvarlaklık indisi ile Ronde çeşidi uzuna yakın bir görüntü oluşturmaktadır. Bu çeşitlerin tamamı oval olmakla birlikte Fernor ve Kaman-1

yuvarlağa çok yakın Chandler çeşidinin karakteristik oval, Kaman-5 ve Ronde çeşitlerinin ise uzuna yakın bir görüntüye sahip oldukları görülmektedir (Şen, 1980).

Çizelge 4.18 Meyve yuvarlaklık indisine ait istatistikler

| Çeşit        | Ortalama    | Standart sapma | Farklılık (*) | Minimum     | Maksimum    | Aralık      | F değeri  |
|--------------|-------------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Kaman-1      | 0.93        | 0.03           | a             | 0.91        | 0.97        | 0.07        | 13.55 *** |
| Kaman-5      | 0.80        | 0.06           | bc            | 0.73        | 0.89        | 0.16        |           |
| Ronde        | 0.75        | 0.02           | c             | 0.71        | 0.77        | 0.05        |           |
| Fernor       | 0.95        | 0.04           | a             | 0.90        | 1.01        | 0.10        |           |
| Chandler     | 0.84        | 0.09           | b             | 0.79        | 1.00        | 0.21        |           |
| <b>Total</b> | <b>0.85</b> | <b>0.09</b>    |               | <b>0.71</b> | <b>1.01</b> | <b>0.29</b> |           |

\*: Duncan (P<0.01).



Şekil 4.15 Meyve yuvarlaklık indeksinin çeşitlere göre dağılım ve ANOM grafikleri

Çizelge 4.19 Ceviz çeşitlerinin önemli meyve özellikleri

| Çeşit Adı       | Meyve Şekli | Meyve İriliği | Kabuk Pürüzlülüğü | İçin Bütün Çıkma Durumu | İç Rengi |
|-----------------|-------------|---------------|-------------------|-------------------------|----------|
| <b>Kaman-1</b>  | Oval        | Ekstra        | Orta              | İyi                     | Sarı     |
| <b>Kaman-5</b>  | Oval        | Ekstra        | Pürüzlü           | Orta                    | Koyu     |
| <b>Ronde</b>    | Oval        | Ekstra        | Orta              | Orta                    | Açık     |
| <b>Fernor</b>   | Oval        | Ekstra        | Düz               | İyi                     | Sarı     |
| <b>Chandler</b> | Oval        | Ekstra        | Orta              | İyi                     | Açık     |

| Çeşit Adı       | İç Dolgunluğu | İç Damarlılık Durumu | Boş Meyve (%) | İçte Büzüşme (%) | İç Çürüklüğü (%) | İç Kurdu (%) |
|-----------------|---------------|----------------------|---------------|------------------|------------------|--------------|
| <b>Kaman-1</b>  | Orta          | Hafif damarlı        | 4             | 13.75            | 6                | Yok          |
| <b>Kaman-5</b>  | Fena          | Hafif damarlı        | 10            | 27.5             | 12               | Yok          |
| <b>Ronde</b>    | Fena          | Düz                  | 8             | 17.5             | 12               | Yok          |
| <b>Fernor</b>   | Orta          | Düz                  | 8             | 12.5             | 6                | Yok          |
| <b>Chandler</b> | Orta          | Düz                  | 4             | 13.75            | 4                | Yok          |

Meyve şekli yuvarlaklık indisi ile yukarıda yorumlandığından değinilmemiştir. Meyve iriliği olarak çeşitlerimizin tamamı meyve çapı 26 mm den büyük olduğundan extra grupta yer almaktadır (TSE 1992/1275 Kasım 1990). ABD Kabuklu Ceviz Standartları dikkate alındığında ise Kaman-5 çeşidimiz mamut boy içerisinde yer alırken, Kaman-1, Ronde, Fernor ve Chandler çeşitleri ise Jumbo sınıfına girmektedir (Çizelge 4.10).

Çalışmamızda yer alan çeşitler kabuk pürüzlülüğü açısından değerlendirildiğinde Kaman-1, Ronde ve Chandler orta derecede pürüzlü, Fernor düz, Kaman-5 ise pürüzlü bir kabuk yapısına sahiptir.

Meyve içinin bütün çıkma durumu ise Kaman-1 Fernor ve Chandler çeşitlerinde iyi, Kaman-5 ve Ronde çeşitlerinde ortadır.

Meyve iç rengi olarak çeşitlerimizden Fernor, Kaman-1 sarı, Kaman-5 koyu, Ronde ve Chandler açık guruba girmektedir.

Çalışmamızda yer alan çeşitler meyve iç dolgunluğu bakımından değerlendirildiğinde meyve iç dolgunluğu mükemmel diyebileceğimiz bir iki örnekten fazlasına rastlanmamıştır. İç dolgunluğu olarak Kaman-1 Fernor ve Chandler çeşitleri orta olarak değerlendirilirken, Kaman-5 ve Ronde çeşitlerinin iç dolgunluğu fena olarak değerlendirilmiştir.

Çeşitler meyve içi damarlılık durumuna göre değerlendirildiğinde Kaman-1 ve Kaman-5 çeşitleri hafif damarlı, Ronde, Fernor ve Chandler çeşitlerinde düz kategorisinde yer almışlardır.

Boş meyve oranı olarak %10 ile en yüksek boş meyve oranına Kaman-5 çeşidinde rastlanmıştır. Bu çeşidi %8 ile Ronde ve Fernor, %4 ile Kaman-1 ve Chandler çeşitleri izlemiştir.

Çeşitlerin iç büzüşmeleri değerlendirildiğinde iç büzüşmesine %27.5 ile en çok Kaman-5 çeşidinde rastlanmıştır. Bunu %17.5 ile Ronde, % 13.75 ile Kaman1 ve Chandler çeşitleri takip etmiştir. İç büzüşmesi en ez görüldüğü çeşit ise %12.5 ile Fernor çeşidi olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızda yer alan çeşitle iç çürüklüğü bakımından değerlendirildiğinde iç çürüklüğü %12 ile en yüksek Kaman-1 ve Ronde çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Bu çeşitleri %6 ile Kaman-1 ve Fernor izlemiştir. En düşük iç çürüklüğü, %4 ile Chandler çeşidinde tespit edilmiştir. Çalışmamızda yer alan çeşitlerin tamamında da iç kurdu hasarına rastlanmamıştır.



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamızın yapıldığı bahçe 2013 yılında muhtemelen adına doğru olmayan verimsiz yerli çeşitlerden kurulmuş olduğundan 2020 yılına kadar hiç ürün alınamamıştır. Bu nedenle üreticimiz bahçede çeşit değişimine karar vermiş, yerli ve yabancı çeşitlerden temin ettiği kalemlemlerle 2020 yılında ana gövdeye 1-1.5 m yükseklikte kalem aşısı uygulayarak çeşit değiştirmiştir. Çeşit değiştirme işlemi sonrası bitkiler ideal taç büyüklüğüne ulaşmadığından verim değerlendirmesi yapılmamıştır. Kışın uzun ve soğuk geçmesine rağmen bitkilerde mekanik zararlanmalara sebebiyet verecek kadar kış donlarına rastlanmamıştır. Fakat sonbaharda yapılan gözlemlerde ceviz ağaçlarında yoğun olarak görünen meyve gözlerine bahar ayında rastlanmadığı, dolayısı ile bir kısım meyve gözlerinin kış soğuklarından zararlanarak döküldüğü kanaatine varılmıştır. Bu nedenle ağaçlarda beklenen miktarda meyve oluşumu gerçekleşmemiştir. Bitkilerde tomurcuk patlaması ilk olarak yerli çeşitlerimizden olan Kaman-5 çeşidinde 13-25 Nisan tarihleri arasında gerçekleşirken en geç tomurcuk patlaması 13-25 Mayıs tarihleri arasında Chandler çeşidinde gerçekleşmiştir. İlk yapraklanma yine yerli çeşitlerimizden Kaman-1'de 18-26 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Bunu 19-28 Nisan tarihleri ile Kaman-5 çeşidi, 04-14 Mayıs tarihi ile Fernor, 08-15 Nisan tarihleri ile Ronde izlemiştir. En geç yapraklanma ise 10-16 Mayıs tarihleri arasında Chandler çeşidinde gerçekleşmiştir. En erken erkek çiçeklenme Kaman1 çeşidinde 21-28 Nisan tarihlerinde gerçekleşirken en geç çiçeklenme tarihi ise 19-26 Mayıs tarihlerinde Chandler çeşidinde gerçekleşmiştir. En erken dişi çiçek oluşumu 25 Nisan - 4 Mayıs tarihlerinde Kaman-1 çeşidinde gerçekleşmiştir. En geç dişi çiçek oluşumu ise 20-27 Mayıs tarihlerinde Chandler çeşidinde meydana gelmiştir. Çiçeklenme açısından Kaman-1, Kaman-5, Ronde ve Chandler çeşitleri protoandry özelliği gösterirken Fernor çeşidi protogeny özelliği göstermiştir. Yaprak dökümlerinin en erken olduğu çeşit 17-25 Ekim tarihleriyle Kaman-1 çeşidinde meydana gelmiştir. En geç yaprak dökümü ise 8-14 Kasım tarihlerinde Chandler çeşidinde havaların anı soğuması nedeni ile yaprak silkmesi şeklinde olmuştur.

Bitkilerde meyve yükünün fazla olmaması, hava nispi neminin düşük olması nedeniyle ceviz için önemli hastalıklardan birisi olan antraknoza rastlanmamıştır. Kışın sert geçmesi ve sıcaklık dalgalanmalarının olmaması ve uzun yıllar ortalamasına göre görülmesi muhtemel don olaylarına rastlanmamıştır.

Çalışmada mevcut çeşitlerin kabuklu meyve ağırlığı en yüksek olanı ortalama 17.44 g ile Kaman-5 çeşidi olmuştur. Onu 15.86 g ile Kaman-1 çeşidi izlemiştir en düşük ortalama kabuklu meyve ağırlığı ise 12.67 g ile Fernor çeşidinde tespit edilmiş olmasına rağmen maximum 16.11 g meyve ağırlığı değeri ile dikkat çekmektedir. İç meyve ağırlığı ise en yüksek ortalama 8.43 g iken Kaman-1 çeşidinde tespit edilmiştir. En düşük iç meyve ağırlığı ortalama 5.01 g ile Chandler çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve iç randımanı en yüksek ortalama %52 ile Kaman-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Bunu ortalama %45 ile Fernor çeşidi takip etmiştir. Ancak Fernor en yüksek değer olarak %55.79'luk randıman ile dikkat çekmiştir. Kabuk kalınlığı en düşük ortalama 1.43 mm ile Kaman-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Fernor çeşidi ise ortalama 1.52 mm kabuk kalınlığı ile onu izlemiştir. Fakat örnek bazında en düşük kabuk kalınlığı 1.1 mm ile Fernor çeşidinde ölçülmüştür. Meyve şekli olarak tamamı oval olan çeşitlerimiz yuvarlaklık indisi bakımından değerlendirildiğinde yuvarlağa en yakın çeşitler Fernor ve Kaman-1 çeşidi olurken Kaman-5 ve Ronde uzun yönünde ortalamaların dışında kalmıştır. Kabuklu meyve eni ve kabuklu meyve kalınlığı olarak Kaman-5 çeşidi ilk sırada yer almış olup, ABD Kabuklu Ceviz Standartlarına göre mamut boy sınıfında yer almıştır. TSE 1992/1275 Kasım 1990' a göre ise çalışmamızda yer alan çeşitlerin tamamı extra sınıfta yer almışlardır. Kabuk şekli olarak Fernor düz, Kaman-5 ise çok pürüzlü olup, diğer çeşitler orta sınıfta yer almaktadır. Meyve içinin bütün çıkması bakımından Kaman-1, Fernor ve Chandler çeşitleri iyi Kaman-5 ve Ronde orta olarak değerlendirilmiştir. İç meyve rengi olarak Ronde ve Chandler açık, Kaman-1 ve Fernor sarı, Kaman-5 ise koyu renktedir. Çalışmamızda yer alan çeşitlerden Kaman-1, Fernor ve Chandler iç dolgunluğu bakımından orta, Kaman-5 ve Ronde ise fena sınıfta yer almıştır. İç damarlılığı olarak ise Kaman-1 ve Kaman-5 çeşitleri hafif damarlı, Ronde, Fernor ve Chandler çeşitleri düz sınıfta yer almıştır. Çalışmamızda yer alan çeşitlerin boş meyve oranı en düşük olan %4 ile Kaman-1 ve Chandler çeşitleridir. Ronde ve Fernor çeşitlerinin boş meyve oranı %8, Kaman-5 çeşidinin ise %10 olarak tespit edilmiştir. Meyve içinde büzüşme bakımından en az iç büzüşmesi %12.5 ile Fernor çeşidinde, %13i75 ile Kaman-1 ve Chandler çeşidinde, %17.5 ile Ronde, %27.5 ile Kaman-5 çeşidinde tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan çeşitlerde iç çürüklüğü %4 ile en az Chandler çeşidinde tespit edilmiştir. Bunu %6 ile Kaman-1 ve Fernor çeşitleri izlemiştir. İç çürüklüğünün en çok görüldüğü çeşitler %12 ile Kaman-5 ve Ronde çeşitleri olmuştur.

Ayrıca meyvelerin küçük olduğu dönemde hava sıcaklığının mevsim normallerinin altında seyretmesi ve yağışlı olması nedeniyle zararlı faaliyeti sınırlı kaldığından ve bahçede *Cydia Pomonella* (Elma İç Kurdu)'na karşı mücadele yapıldığından iç kurdu hasarına rastlanmamıştır.

Bu yıl bölgemizde ekstrem iklim koşulları yaşandığından özellikle ceviz üretiminde sorunlarla karşılaşmış olup rekolte çok düşük kalmıştır. Çiçeklenme döneminde havaların yağışlı olması cevizlerde tozlanma ve dölleme açısından sorunlar oluşturmuştur. Dölleme eksikliği nedeni ile boş meyve oranı oldukça yüksek sayılabilecek oranlarda gerçekleşmiştir. Ayrıca yaz aylarında yağışların yetersiz olması ve iç dolgunluğu sırasında bahçelerin su ihtiyacının karşılanamaması nedeni ile meyve içinde büzüşmelere neden olmuştur. Özellikle Chandler çeşidinde olgunluğun belirtisi olarak kabul edilen meyvenin yeşil kabuğunda çatlamalar görülmeden (tam olgunluğa erişmeden) soğuklar bastırıyor diye hasat edilmek zorunda kalınması bu çeşitte içte büzüşmeyi artırmıştır.

Bütün bu veriler dikkate alındığında çalışmamızda yer alan çeşitlerden Kaman1 ve Fernor çeşidinin bölgemiz ceviz yetiştiriciliği için tavsiye edilebilir nitelikte olduğu kanaatine varılmıştır. Geç yapraklanma ve çiçeklenme özelliği ile Chandler çeşidi bölgemiz ceviz yetiştiriciliği için İlkbaharın geç donlarına karşı avantajlı gibi gözükse de vejetasyon süresinin uzun olması, meyvelerini geç olgunlaştırması ve sonbaharın erken donlarına yakalanma açısından risk taşıdığından bölgemiz ceviz yetiştiriciliği için önerilmemektedir. Bölgemiz ceviz yetiştiriciliğinin benzer ekolojilerden selekte edilen çeşitlerle geliştirilmesi önerilmektedir.



## KAYNAKLAR

- Akkuzu, H.E., Çelik. M. (2001). Bazı Ceviz Çeşitlerinin (*Juglans regia* L.) Ankara Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, s.69-75. Tokat.
- Anonim, (1976). **United States standards for grades of walnuts (*Juglans regia*) in the shell**, Department of Agriculture Agricultural, Marketing Service, Fruit and Vegetable Division, Fresh Products Branch, Reprinted-January 1997, USA.
- Anonim, (1990). **Kabuksuz Ceviz. Türk Standartları Enstitüsü** (T.S.E.), TS 1275, Ankara, Türkiye.
- Anonim, (1999). **Guide lines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability**. International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). Geneva.
- Anonim, (1996). **Zirai mücadele standart ilaç deneme metotları** Cilt-2, Ankara
- Anonim, (2022). TUİK kayıtları. Erişim tarihi: 06.11.2023. Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, (2022). FAOSTAT Kayıtları. ErişimTarihi: 07.11.2023 Erişim adresi: <http://www.fao.org/faostat>.
- Arda, E. (2006). *İç Ege Bölgesi'ndeki ceviz (*Juglans regia* L.) popülasyonunun seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar* Doktora tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Asma, B. M., Öztürk, K., Zengin, Y. (1999). Malatya bölgesine uygun ceviz çeşitlerinin belirlenmesi. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, s:27-30.
- Başer, S. (2017). *Van Gölü Havzasında soğuklara dayanıklı ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi*, Yüksek Lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.
- Başak, İ., (2001). *Van Merkez ilçe cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı ve yan dallarda verimlilik ile soğuklara karşı dayanım üzerine araştırmalar*, Yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.
- Beyhan. O. (1993). *Darende cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar*, Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.
- Beyhan, Ö., Özatar, H.O. (2008). Breeding by selection of walnuts (*Juglans regia* L.) in Kahramanmaraş. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 2(3), 93-97.
- Boruzan, L. (2011). *Çorum merkez ilçede yetişen ceviz genotiplerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar*, Yüksek Lisans tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, Türkiye.
- Data, C. (2021). Climate-data.org. Erişim tarihi: 06.11.2023. Erişim adresi: <https://es.climate-data.org/america-del-sur/colombia/boyaca/pisba-50169>.
- Demir, Z., 2007. *Siirt yöresinde doğal olarak yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu*, Yüksek Lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Van, Türkiye.
- Doğan, A., Gün, A., Oğuz, H.İ., Aşkın. M.A. (2005). Bayındır (İzmir) yöresinde selekte edilen bazı ümitvar ceviz (*Juglans regia* L.) tiplerinde meyve özelliklerinin belirlenmesi. *Bahçe* 34(1), 117-121.

- Ferhatoğlu, Y. (1993). The characteristics of walnut cultivars obtained through selection. *Acta Hort*, 311, 34-36.
- Germain, E. (1988). Main characteristics of the populations and varieties of French walnut (*Juglans regia* L.). *International Conference on Walnuts*. 19-23 September. Atatürk Central Horticultural Research Institute Yalova/Turkey. 89-94.
- Haskınacı, Ş. (2003). *Ceviz Sektör Araştırması*. İstanbul Ticaret Odası Yayınları:1.
- Karadağ, H., 2007. *Amasya ili Merkez ilçe cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı*, Yüksek Lisans tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat, Türkiye.
- Karadeniz, T. (2004). *Şifalı Meyveler (Meyvelerle Beslenme ve Tedavi Şekilleri)*. Burcan Ofset Matbaacılık Sanayi. Ordu. ISBN: 9752888674
- Korac, M., Crovic, S., Slovic, D., Golosin, B. (1988). Characteristics of Walnut Selections Sampion, Tisa, Backa and Mire. *International Conference on Walnuts*. Atatürk Central Horticulture Resource Institute September, 19, 23.
- Mitrovic, M. (1990). Testing phenological features in varieties and selections of walnut in cacak. *In Horticultural Abstract*, 60, 5371-3208.
- Muradoğlu, F. (2005). *Hakkari Merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) yöresinde tohumdan yetişmiş ceviz (Juglans regia L.) popülasyonunda genetik değişkenlik ve ümitvar genotiplerinin seleksiyonu*, Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van, Türkiye.
- Nedev, N. (1975). Agrobiological characteristics of the varieties Sliva and Dzhinovski. *In Plant Breeding Abstracts* 45(8), 536-537.
- Oğuz, H.İ., Aşkın, A. (2007). Ermenek yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi* 17(1), 21-28.
- Osmanoğlu, A. (1998). *Posof yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar*, Yüksek Lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.
- Orbay, S.K. (2016). *Konya il merkezinde 2014 yılı ilkbahar donlarından zarar görmeyen ve kaliteli ceviz (Juglans regia L.) tiplerinin seleksiyonu*, Yüksek Lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- Ölez, H. (1971). Marmara Bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar, *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi Dergisi*, Yalova
- Polat, M., Okatan, V., Güçlü, S.F. (2015). Determination of some physica land chemica lproperties of walnut (*Juglans regia* L.) genotypes grown in the central district of Bitlis/Turkey. *Horticulture*, 59, 81-86.
- Reis, S. (2010). *Trabzon ili cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar*, Yüksek Lisans tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, Türkiye.
- Sakar, E., Ünver, H., Keskin, S., Sakar, Z. M. (2016). The investigation of relationships between some fruit and kernel traits with canonical correlation analysis in Ankara region walnuts. *Erwerbs-Obstbau*, 58(1), 19-23. doi: 10.1007/s10341-015-0250-x
- Sütyemez, M., 2016. New walnut cultivars: Maras 18. Sütyemez 1. and Kaman-1. *Hortscience* 51(10), 1301-1303. doi: 10.21273/HORTSCI10972-16.
- Serr, E. F. (1962). Selecting suitable walnut varieties. *California Agricultural Experiment Station*, 144, Davis. California.

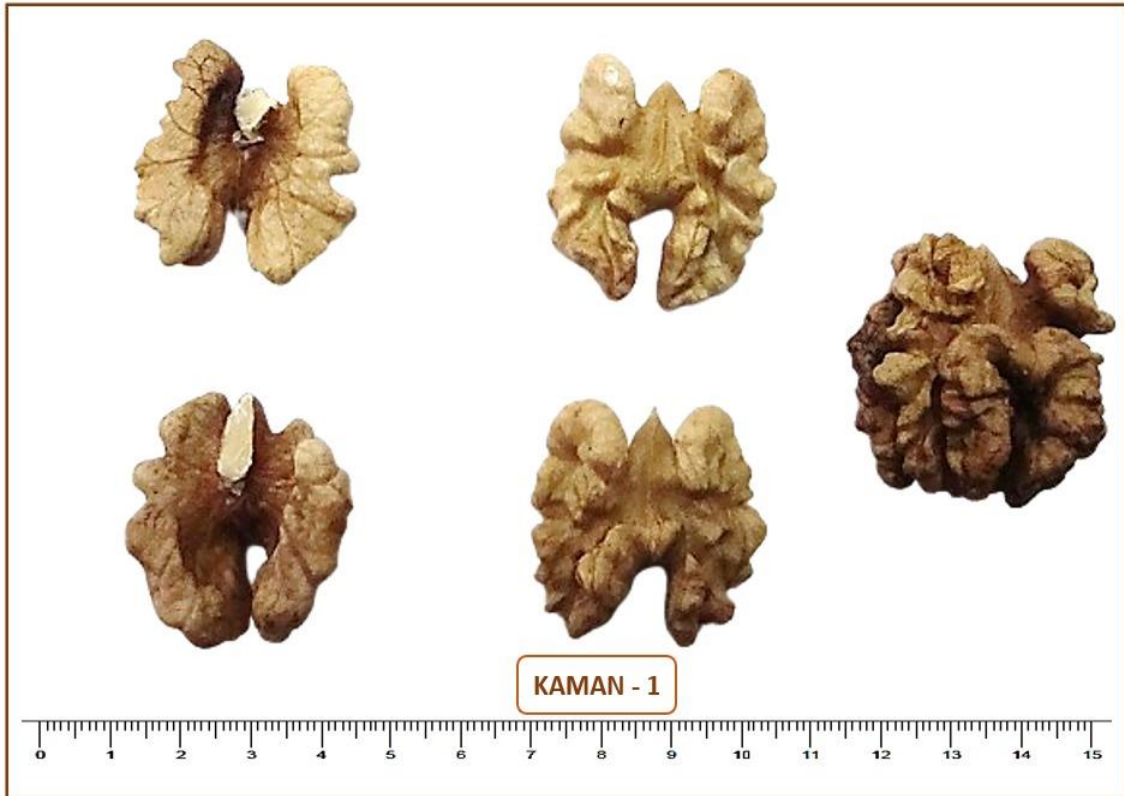
- Solar, A. (1990). Phenological and pomological characteristics of walnut cultivars in North eastern Slovenia. *First International Symposium on Walnut Production P. September 25-29, Budapest, Hungary*, 167-173.
- Şen, S.M. (1980). *Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*, Doçentlik tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum, Türkiye.
- Şen, S.M. (1986). **Ceviz Yetiştiriciliği**. Eser Matbaası, Samsun, 229s
- Şen, S. M., 2005. Türkiye’de Cevizin Dünü, Bugünü ve Yarını. *Bahçe Ceviz* 34(1), 15-27.
- Şen, S.M., Karadeniz, T., Beyhan, Ö. (2011). **Sorularla Ceviz Yetiştiriciliği**. ISBN:978-605-89150-3-9 ÜÇM Yayınları/5 Tarımsal Yayınlar/3. Ankara.
- Şen, S.M. (2013). **Ceviz ye sağlıklı yaşa**. Melisa matbaacılık, Topkapı/İstanbul
- Taşçı, A.R., 2016. *Ulubey (Ordu) ilçesinde yetişen ceviz genotiplerinin (Juglans regia L.) bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*, Yüksek Lisans tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, Türkiye.
- Yarılgaç, T. (1997). *Gevaş yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*, Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.
- Yaviç, A. (2000). *Bahçesaray yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*, Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.
- Yıldız, A. (2016). *Mucur doğal ceviz popülasyonunun (J. regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı*, Yüksek Lisans tezi. Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat, Türkiye.



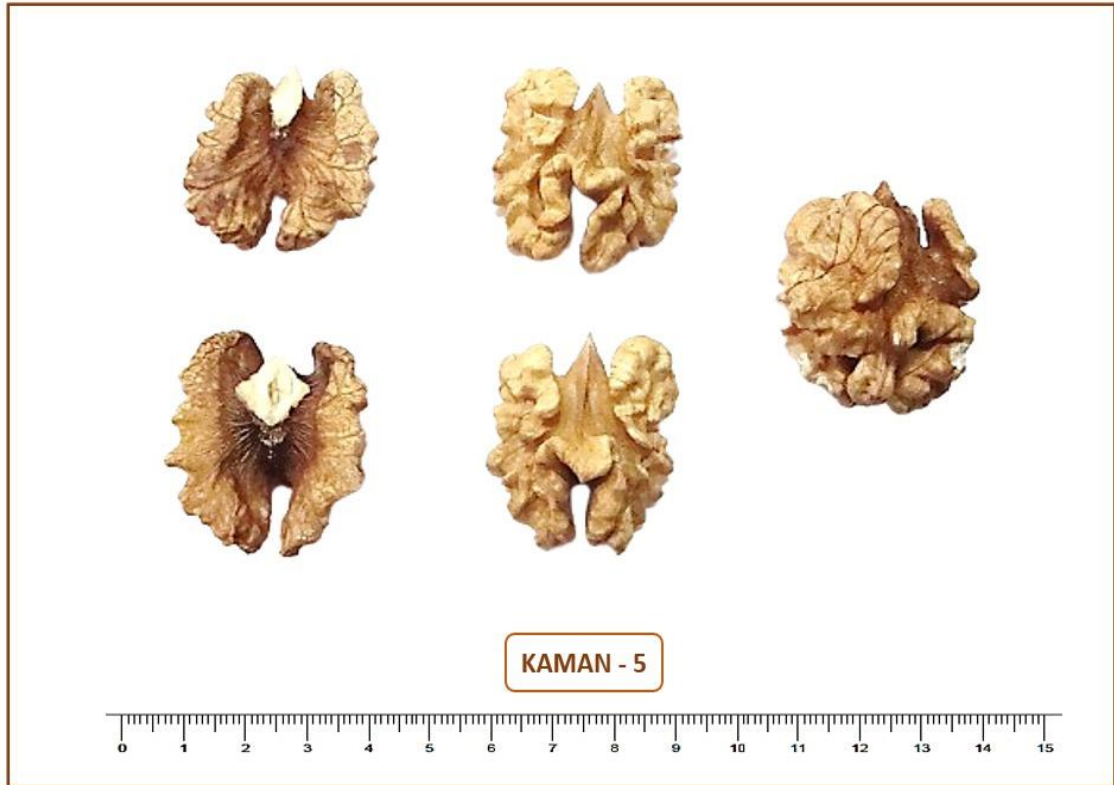
## EKLER

### Ek 1. İncelenen ceviz çeşitleri

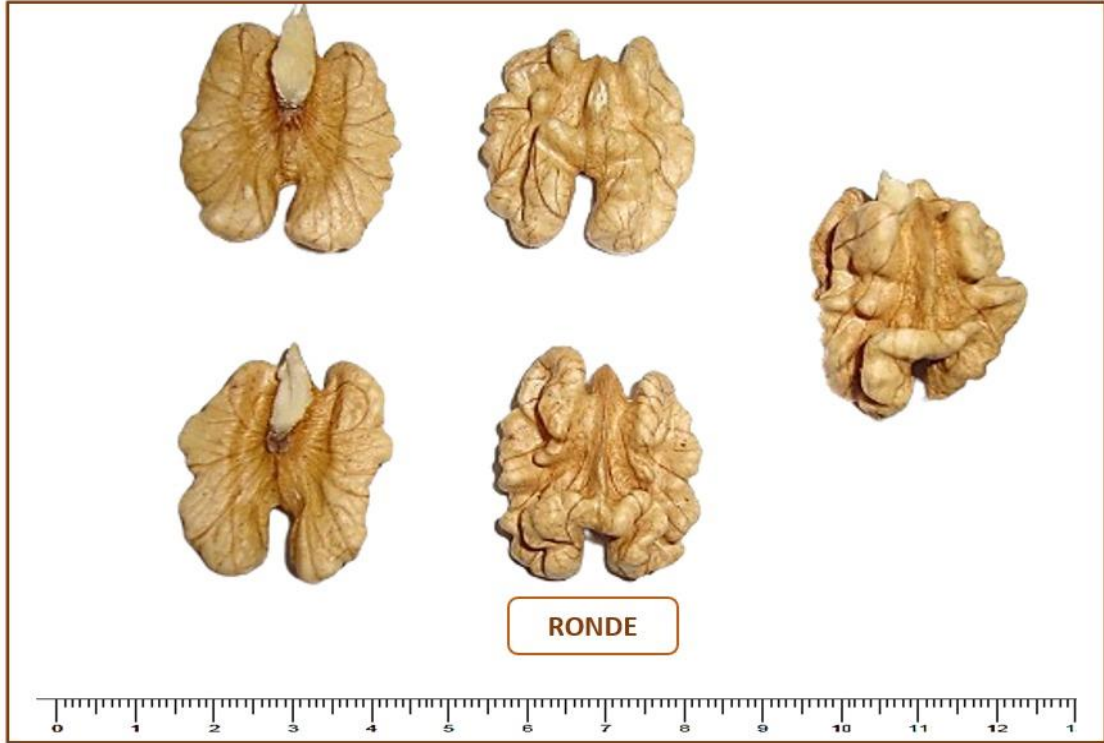
Çeşit Adı: Kaman-1



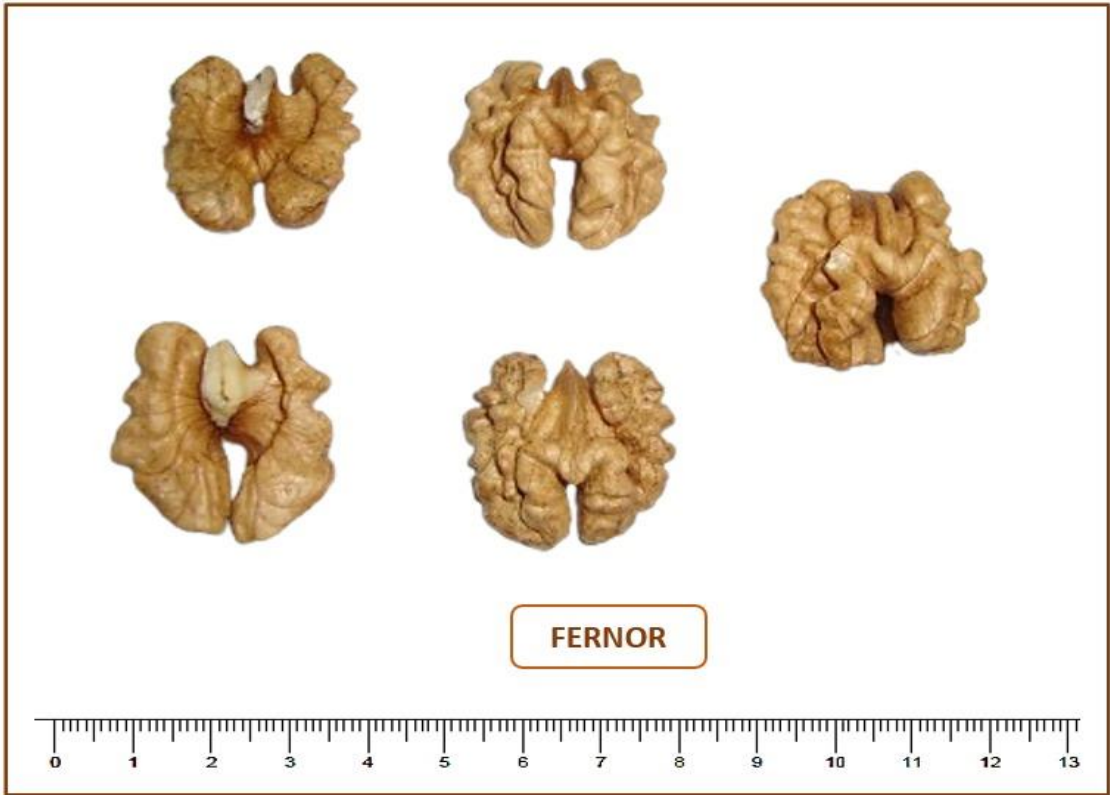
Çeşit Adı: Kaman-5



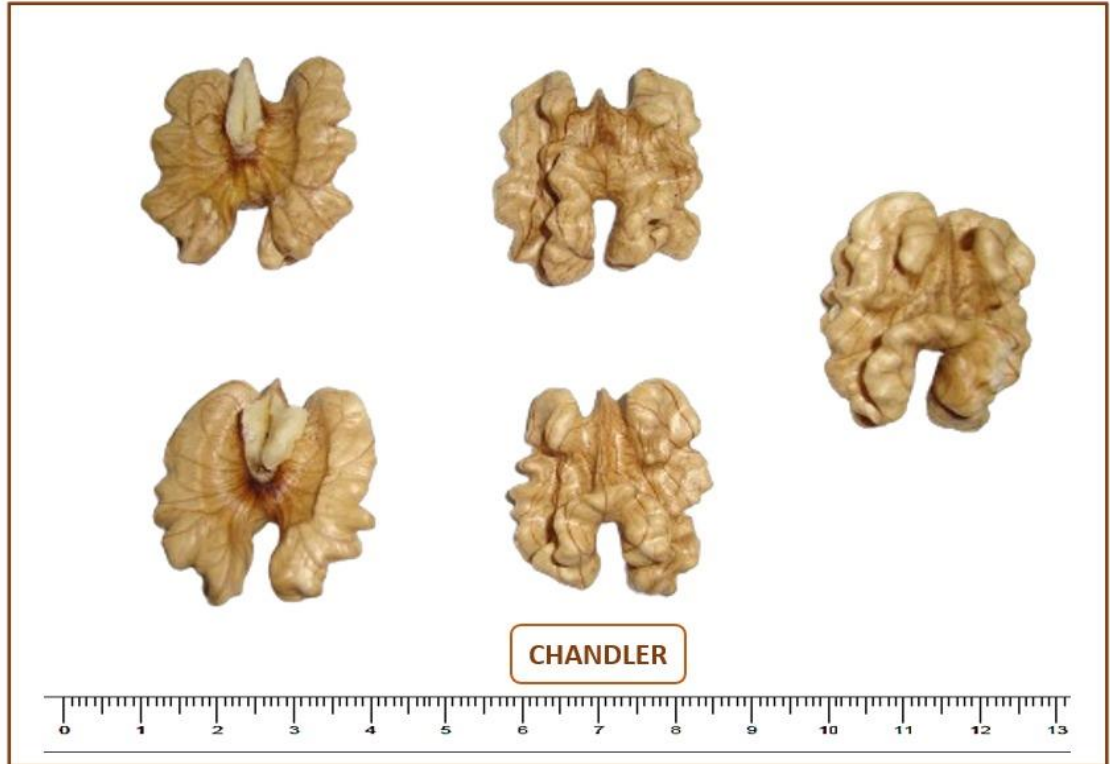
Çeşit Adı: Ronde



Çeşit Adı: Fernor



Çeşit Adı: Chandler





## ÖZ GEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Yasin YÜKSEL

### Eğitim Bilgileri

Lisans :  
Üniversite : Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Fakülte : Ziraat Fakültesi  
Bölüm : Tarla Bitkileri  
Mezuniyet Yılı : 2019





**VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 25/01/2024

**Tez Başlığı Van - Edremit yöresinde yetiştirilen bazı yerli ve yabancı standart ceviz çeşitlerinin performanslarının incelenmesi**

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın, kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç bölümlerinden oluşan toplam 68 (doksan dokuz) sayfalık kısmına ilişkin, 15/12/2023 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre tezimin benzerlik oranı %15 (On beş) dir.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Yasin YÜKSEL

Öğrenci No: 21910001079

Anabilim Dalı: Bahçe Bitkileri

Programı: Yüksek Lisans

Statüsü: ( X ) Yüksek lisans

( ) Doktora

**DANIŞMAN**

**ENSTİTÜ ONAYI**

**Dr. Öğr. Üyesi Haydar KURT**

UYGUNDUR

UYGUNDUR