

## Ordu İlinde Yetiştirilen Beyaz Dut Tiplerinin (*Morus alba*) Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi

Erol AYDIN<sup>1</sup>, Ercan ER<sup>2</sup>, Nilüfer AKSU USLU<sup>3</sup>, Ali TURAN<sup>4</sup>, Saim Zeki BOSTAN<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu, <sup>2</sup>Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Üretim ve İşletme Bölümü, Ordu, <sup>3</sup>Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu, <sup>4</sup>Giresun Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Giresun, <sup>5</sup>Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-2710-4075>, <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-3105-5894>, <sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0003-4540-6162>

<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0002-2961-6605>, <sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0001-6398-1916>

✉: aydin.erol@tarimorman.gov.tr

### ÖZET

Ordu ilinde 2016-2017 yıllarında yürütülen bu çalışmada seçilen beyaz dut tiplerinin bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tiplerin meyve ağırlığı 0.89-3.41 g, meyve suyu randımanı %16.22-58.09, suda çözünebilir kuru madde miktarı %10.44-20.60, titre edilebilir asit miktarı %0.13-0.30 ve meyvedeki çekirdek sayısı 5.10-23.19 adet arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada genotipler sofralık, kurutmalık, pekmezlik ve meyve suyu sanayiinde kullanıma uygun olmak üzere 4 farklı değerlendirme şekline göre değiştirilmiş tartılı derecelendirmeye tabi tutularak ümitvar tipler seçilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda 14 adet beyaz dut tipi içerisinde, 2 adet dut tipi dört farklı değerlendirme şekline göre ümitvar tip olarak tespit edilmiştir. 1 adet dut tipi pekmezlik, 1 adet dut tipi kurutmalık ve 3 adet dut tipi ise hem pekmezlik hem de kurutmalık kullanıma uygun ümitvar dut tipi olarak belirlenmiştir.

### Bahçe Bitkileri

### Araştırma Makalesi

### Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 31.10.2022

Kabul Tarihi : 08.06.2023

### Anahtar Kelimeler

*Morus alba*

SÇKM

Seleksiyon

Asitlik

Ordu

## Determination of Fruit Characteristics of Mulberry (*Morus alba*) Types Grown in Ordu Province

### ABSTRACT

This study was conducted in Ordu Province between 2016 and 2017. The study aims to determine the characteristics of the mulberry (*Morus alba*) types that were selected in the study. Among the selected types, fruit weight was 0.89–3.41 g, fruit juice yield was 16.22–58.09%, the amount of total soluble solids was 10.44–20.60%, the titratable acid contents were 0.13–0.30%, and the number of seeds was 5.10–23.19. In the study, promising types were selected by subjecting the types to a modified weighted rating method according to four different evaluations suitable for use in the fresh, dried, pekmez, and fruit juice industry. As a result of the evaluation, among 14 white mulberry types, two were determined to be promising according to four different evaluation methods. 1 mulberry type pekmez, 1 mulberry type dried, and 3 mulberry types were determined to be promising mulberry types suitable for both pekmez and dried use.

### Horticulture

### Research Article

### Article History

Received : 31.10.2022

Accepted : 08.06.2023

### Keywords

*Morus alba*

TSS

Selection

Acidity

Ordu

**Atıf İçin :** Aydın, E., Er, E., Aksu-Uslu, N., Turan, A., & Bostan, S.Z (2024). Ordu İlinde Yetiştirilen Beyaz Dut Tiplerinin (*Morus alba*) Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 27 (3), 556-564. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.1196672.

**To Cite:** Aydın, E., Er, E., Aksu-Uslu, N., Turan, A., & Bostan, S.Z (2024). Determination of Fruit Characteristics of Mulberry (*Morus alba*) Types Grown in Ordu Province. *KSU J. Agric Nat* 27 (3), 556-564. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.1196672.

### GİRİŞ

Dut (*Morus* spp.), Urticales takımının Moraceae familyasının *Morus* cinsine dahildir. Özellikle Doğu, Batı ve Güneydoğu Asya, Güney Avrupa, Kuzey Amerika'nın güneyi, Güney Amerika'nın kuzeybatısı ve Afrika'nın bazı bölümlerinde duta yaygın olarak rastlanıldığı belirtilmektedir (Datta, 2002). *Morus*

cinsi içine giren tür sayısını, Freeman (1978) 12, Huo (2002) 14, Koidzumi (1917) 24 ve 1 alt tür Machii ve ark. (2001; Martin ve ark. (2002) 30'dan fazla, Datta (2002) ise 68 olarak bildirmektedirler. Dünyada 10-12 dut türünün yaygın olarak yetiştiği kabul edilmekle beraber en yaygın olan türler *Morus alba* (beyaz dut), *Morus nigra* (kara dut) ve *Morus rubra* (mor dut)'dir

(De Candolle, 1967).

Dut, farklı iklim koşullarına adaptasyon kabiliyeti fazla olduğundan hemen hemen tüm iklim bölgelerinde yetişebilen bir üzümü meyve türüdür. İlkbahar geç donlarından sonra tomurcukları sürmeye başlayan dut, bu yönü ile akıl ve sabrı temsil ettiği düşünülmektedir (Grieve, 2002). Bu yüzden dut karasal iklim koşullarının hakim olduğu bölgelerde dahi yetiştirilebilmektedir.

Türkiye dutun anavatanlarından ve doğal yayılış alanlarından olmasına rağmen, mevcut genetik potansiyel tam anlamıyla değerlendirilememektedir. Kaliteli meyvelere sahip birçok dut ağacı, mobilya yapımında kullanılmak amacıyla kesilerek yok edilmiştir (Erdoğan, 2003). Son 10 yıllık dönemde toplam ağaç sayısında %19.34'lik, üretimde %6.0'lık bir düşüş gerçekleşmiştir (Anonim, 2020).

Türkiye de 2020 yılı verilerine göre dut üretimi 70 620 tondur. Karadeniz Bölgesi 15 154 ton ile toplam üretimin %21.45'ine sahip olurken, Ordu ili 1463 ton üretim ile Karadeniz Bölgesi üretiminin %9.65'ni karşılamaktadır (Anonim, 2020).

Aydın ve ark. (2016), Artvin ili Ardanuç ve Yusufeli ilçelerinde yürütmüş oldukları çalışmada değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemini kullanarak 9 dut genotipi içerisinde 2 adet kurutmalık ve 2 adet meyve suyu sanayisine uygun dut genotipi seçmişlerdir. Seçilen dut genotiplerinde meyve ağırlığı 1.71-3.03 g, suda çözünabilir kuru madde miktarı % 18.20-25.83,

meyve suyu randımanı %40.36-50.86, kuru meyve randımanı %20.94-32.87 ve meyvedeki çekirdek sayısı 0.00-17.92 arasında değişim göstermiştir. Çöçen ve ark. (2018), 19 adet çekirdeksiz dut genotipinde ortalama meyve ağırlığını 0.77-2.46 g, suda çözünabilir kuru madde miktarını %15.50-29.60 ve kuru randımanını %15.79-39.94 arasında belirlemişlerdir. Sümerli ve Kazankaya, (2020), Batman ili merkez ilçede 3 farklı dut türü (*Morus alba* L., *Morus nigra* L. ve *Morus rubra* L.) ile yapmış oldukları çalışmada meyve ağırlığını 0.54-4.09 g, meyve boyunu 13.30-32.60 mm meyve enini 10.17-20.96 mm, suda çözünabilir kuru madde miktarını %14.10-21.87 ve titre edilebilir asit miktarını 0.27-0.11 g 100<sup>-1</sup> ml olarak tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, Ordu ilinde doğal olarak yetişen dut populasyonu içerisinde sofralık, pekmezlik, kurutmalık ve meyve suyu sanayiine uygun ümitvar genotiplerin seçimi amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışma ile önemli genetik kaynaklarımızdan olan dut meyvesinin çeşit olma yönünde önemli adım atılmış olacaktır.

#### MATERYAL ve METOD

Bu çalışma 2016 ve 2017 yıllarında Ordu ilinde yürütülmüştür. Dut ağaçlarının yoğun olduğu köyler gezilerek 14 adet dut genotipinden örnek alınmıştır. Meyve örneği alınan genotiplerin adı, yer ve rakım bilgileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Beyaz dut genotiplerine ait seleksiyon numaraları, arazi ve rakım bilgileri

Table 1. Selection numbers, land and altitude information of white mulberry genotypes

GenotipAdı <i>Name of genotype</i>	İlçe <i>Town</i>	Köy <i>Village</i>	Rakım <i>Altitude</i>
52 GL 01	Gülyalı	Turnasuyu Mah	15
52 GL 02	Gülyalı	Turnasuyu Mah	2
52 GL 03	Gülyalı	Hoşköy Mah.	115
52 MR 01	Altınordu	Öceli Mah.	242
52 MR 02	Altınordu	Burhanettin Mah.	324
52 UL 01	Ulubey	Kumanlar Mah	501
52 PR 01	Perşembe	Boğazlık Mah.	29
52 PR 02	Perşembe	Boğazlık Mah.	129
52 PR 03	Perşembe	Boğazlık Mah.	129
52 PR 04	Perşembe	Çiftlik Mah	65
52 PR 05	Perşembe	Kurtuluş Mah	38
52 FT 01	Fatsa	Palazlı Mah	220
52 ÜN 01	Ünye	Güzelyalı Mah	3
52 ÜN 03	Ünye	Güzelyalı Mah	50

Her bir dut genotipinden 500 g meyve plastik meyve muhafaza kutularına toplanmış ve toplanan meyveler yarım saat içerisinde laboratuvar ortamına getirilerek 3 tekerrürlü olarak her tekerrürde 20 meyve olacak şekilde meyve özellikleri analizleri yapılmıştır. Beyaz dut genotiplerinin seçilmesinde verimlilik, meyve ağırlığı, suda çözünabilir kuru madde, kuru meyve randımanı, meyve suyu randımanı, kuru meyve rengi

ve meyvedeki çekirdeklilik gibi özellikler üzerinde durulmuştur. Ordu ilinde yetişen beyaz dutların seçimi, seçilen dut tipleri kullanım alanlarına göre sofralık, pekmezlik, kurutmalık ve meyve suyu sanayisine yönelik olarak 4 farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Tartılı derecelendirme yöntemi ile dut genotiplerinin seçimi gerçekleştirilmiştir (Michelson ve ark., 1958). Seçilen dut genotiplerinde

her bir özellik için belirlenen maksimum ve minimum değerler arasındaki farklar tespit edilmiş ve bu fark sınıf sayısına bölünerek aynı sınır içine giren tipler aynı sınırlarda değerlendirilmiştir (Ercişli, 1996). Her bir değerlendirme şekli için ayrı ayrı tartılı derecelendirme yapılmış ve toplam puanları belirlenmiştir. Sofralık, pekmezlik, kurutmalık ve meyve suyu sanayiine uygun beyaz dutların tartılı derecelendirme de esas alınan özellikler, göreceli puan, sınıf ve sınıf aralıkları Çizelge 2,3,4 ve 5'te verilmiştir.

**Verim Durumu:** Dut ağaçlarında meyve olgunlaşma periyodunun uzun olması nedeniyle her bir ağaçtaki verimin tartılarak tespiti mümkün olamamaktadır. Bu nedenle benzer iklim ve koşullarda bulunan ağaçlar, mukayese edilerek verim hakkında değerlendirme yapılmıştır (Erdoğan, 2003). Belirlenen değerler verim katsayı değerleri olup, 1-5 skalasına göre değerlendirme yapılmıştır.

**Meyve Ağırlığı:** Tesadüfi olarak alınan 60'ar adet meyve, 0.01 g hassasiyetteki elektronik hassas terazide tartılarak, ortalama meyve ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

**Meyve Suyu Randımanı:** Başlangıç ağırlığı belli (50 g) meyveler meyve sıkacağı içerisinde sıkılarak elde edilen meyve suyu ağırlığı belirlenip genotiplerin ortalama meyve suyu randımanları % olarak belirlenmiştir.

**Kuru Meyve Randımanı:** Kuru meyve randımanı belirlemek amacıyla 100 g yaş dut meyvesi 65 C°de etüde kurutulduktan sonra kuru meyve ağırlıkları (%) olarak belirlenmiştir.

**Suda Çözünebilir Kuru Madde:** Dut meyvelerinin sıkılarak meyve suları çıkarılmış ve çıkarılan meyve suyunda suda çözünebilir kuru madde miktarı el refraktometresi okunmuş ve elde edilen yüzde değerlerin ortalaması alınarak tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Sofralık dut genotiplerinde tartılı derecelendirmeye esas olan özellikler ve önem dereceleri

Table 2. Characteristics of table mulberry types used for modified weighted ranked method

Özellikler <i>Characteristics</i>	Göreceli Puan (%) <i>Relative score (%)</i>	Sınıf <i>Class</i>	Sınıf Puanı <i>Class Score</i>
Verimlilik <i>Yield</i>	25	İyi 3.14 <	5
		Orta 2.57-3.13	3
		Kötü < 2.56	1
Meyve Ağırlığı <i>Fruit weight</i>	30	İri 2.59<	5
		Orta 1.74-2.58	3
		Küçük < 1.73	1
SÇKM <i>TSS</i>	15	Yüksek 17,24<	5
		Orta 13.84-17.23	3
		Düşük < 13.83	1
Meyve Tadı <i>Fruit taste</i>	20	Yüksek 3.07<	5
		Orta 2.62-3.06	3
		Düşük < 2,61	1
Meyvedeki Çekirdek Sayısı <i>The number of seeds in the fruit</i>	10	Çok 17.18 <	1
		Az 11.14-17.17	3
		Yok < 11,13	5

Çizelge 3. Pekmezlik beyaz dut genotiplerinde tartılı derecelendirme yöntemine göre uygulanan puanlama sistemi

Table 3. Characteristics of pekmez mulberry types used for modified weighted ranked method

Özellikler <i>Characteristics</i>	Göreceli Puan(%) <i>Relative score (%)</i>	Sınıf <i>Class</i>	Sınıf Puanı <i>Class Score</i>
Verimlilik <i>Yield</i>	35	İyi 3.14 <	5
		Orta 2.57-3.13	3
		Kötü < 2.56	1
Meyve Suyu Randımanı <i>Fruit juice yield</i>	35	Yüksek 44.16<	5
		Orta 30.19-44.15	3
		Düşük < 30,18	1
SÇKM <i>TSS</i>	20	Yüksek 17,24	5
		Orta 13,84-17,23	3
		Düşük < 13,83	1
Asitlik <i>Acidity</i>	10	Yüksek 0,27<	1
		Orta 0,20-0.26	3
		Düşük < 0,19	5

Çizelge 4. Kurutmalık beyaz dut genotiplerinde tartılı derecelendirme yöntemine göre uygulanan puanlama sistemi

Table 4. Characteristics of dry mulberry types used for modified weighted ranked method

Özellikler <i>Characteristics</i>	Göreceli Puan(%) <i>Relative score (%)</i>	Sınıf <i>Class</i>	Sınıf Puanı <i>Class Score</i>
Verimlilik <i>Yield</i>	20	İyi 3.14 <	5
		Orta 2.57-3.13	3
		Kötü < 2.56	1
Meyve Ağırlığı <i>Fruit weight</i>	15	İri 2.59<	5
		Orta 1.74-2.58	3
		Küçük < 1,73	1
Kuru Meyve Randımanı <i>Dry yield</i>	30	Yüksek 20.13<	5
		Orta 15.47-20.12	3
		Düşük < 15.46	1
SÇKM <i>TSS</i>	15	Yüksek 17.24	5
		Orta 13.84-17.23	3
		Düşük< 13.83	1
Kuru Meyve Rengi <i>Dry fruit colour</i>	10	Açık 37.10<	5
		Koyu 27.56-37.09	3
		Çok koyu < 27.55	1
Meyvede Çekirdek Sayısı <i>The number of seeds in the fruit</i>	10	Çok 17.18 <	1
		Az 11.14-17.17	3
		Yok< 11.13	5

Çizelge 5. Meyve suyu üretimine uygun beyaz dut genotiplerinde tartılı derecelendirme yöntemine göre uygulanan puanlama sistemi

Table 5. Characteristics of suitable for the juice industry mulberry types used for modified weighted ranked method

Özellikler <i>Characteristics</i>	Göreceli Puan (%) <i>Relative score (%)</i>	Sınıf <i>Class</i>	Sınıf Aralığı <i>Class Score</i>
Verimlilik <i>Yield</i>	30	İyi 3.14 <	5
		Orta 2.57-3.13	3
		Kötü < 2.56	1
Meyve Suyu Randımanı <i>Fruit juice yield</i>	35	Yüksek 44.16<	5
		Orta 30.19-44.15	3
		Düşük < 30.18	1
Meyve Suyu Rengi <i>Fruit juice colour</i>	10	Açık 2.33 <	5
		Koyu 1.83-2.32	3
		Çok koyu < 1.82	1
SÇKM <i>TSS</i>	25	Yüksek 17,24<	5
		Orta 13.84-17.23	3
		Düşük< 13.83	1

**Titre Edilebilir Asit İçeriği:** Meyve suyu sıkıldıktan sonra, 0.1 N NaOH çözeltisi ile ortam pH'sı 8.1 oluncaya kadar titre edilmiş ve sitrik asit cinsinden titre edilebilir asit içeriği yüzde olarak hesaplanmıştır.

**Meyve Tadı (koku+aroma):** Dut genotiplerine ait meyvelerin tat ve aromaları 5 kişilik tadım ekibi tarafından değerlendirilmiş ve değerlendirme sonunda 1-5 skalasına göre verilen duyuşal değerlendirme puanlarının ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Erdoğan, 2003).

**Kuru Meyve Rengi:** Kuru dut meyvelerinde renk değerlerini belirlemek için 'Minolta Chroma Meter CR-400' aleti kullanılarak kuru meyve rengi

belirlenmiştir. Renk ölçümleri CIE 31 standardı L (100: beyaz, 0: siyah), a (+: kırmızı, -: yeşil), b (+: sarı, -: mavi) değerleri ölçülerek belirlenmiştir.

**Meyve Suyu Rengi:** Dut genotiplerinden alınan meyve örnekleri sıkılarak meyve suları çıkarılmıştır. Genotiplerin meyve suları görsel olarak 1-5 skalasına göre değerlendirilmiş ve değerlendirme sonuçlarının ortalaması alınarak meyve suyu rengi tespit edilmiştir

**Meyvedeki Çekirdek Sayısı:** Her bir genotipten tesadüfi olarak alınan 60'ar meyvenin ezilerek çekirdekleri çıkarılmış ve çıkarılan çekirdekler sayılarak meyve başına ortalama çekirdek sayısı tespit edilmiştir.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Dut genotiplerinin meyve özelliklerine ait sonuçlar Çizelge 6'da verilmiştir. Dut genotiplerinin verim puanı 2.00-3.67, meyve ağırlıkları 0.89-3.41 g arasında, meyve suyu randımanı %16.22-58.09 ve kuru meyve randımanı %10.82-24.76 olduğu tespit edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı %10.44-20.60, titre edilebilir asitlik %0.13-0.30, tat puanı 2.17-3.50, kuru meyve rengi renk değeri 18.02-46.60, meyve suyu rengi puanı 1.33-2.84 ve çekirdek sayısı 5.10-23.19 adet arasında değişim göstermiştir.

Yapılan çalışmalarda meyve ağırlığı Erdoğan (2003) 2.35-5.76 g; Çam ve Türkoğlu (2004) 1.38-3.08 g; İslam ve ark. (2006), 2.21-4.90 g; Orhan (2009) 1.36-5.77 g; Özgen ve ark. (2009), 4.5-8.2 g; Sümerli ve Kazankaya (2020) 1.24-3.38 g arasında değişmiştir. Meyve suyu

randımanını Erdoğan (2003) %58.21-66.63; Karadeniz ve Şişman (2004) %73.49; Çöçen (2017) %49.70-64.80 olarak tespit etmişlerdir. Kuru meyve randımanını Erdoğan (2003) %31.59-38.97; Karlıdağ ve ark. (2012), %27.10-36.84; Keskin ve Kaya, (2020) %14.21-54.59 aralığında değiştiğini bildirmişlerdir. Suda çözünebilir kuru madde miktarını Güneş ve Çekiç, (2003) %13.00-18.60; Uzun ve Bayır, (2009) %21.10-24.10; Gündoğdu ve ark. (2012), %5.05-12.05; Altun (2021) %16.24-32.95 olarak belirlemişlerdir. Titre edilebilir asitlik miktarı Polat (2004) %0.06-1.00; Burğut ve Türemiş (2006) %0.04-1.31; Saraçoğlu ve Özgen (2015) % 0.79-0.85; Altun (2021) % 0.07-0.30 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Çekirdek sayısı Aydın ve ark. (2016), 0.0-20.33; Aydın ve ark. (2019), 0.0-27.33 adet olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 6. Ordu ilinden seçilen beyaz dut genotiplerinin meyve özellikleri  
Table 6. The selected genotypes of *Morus alba* fruit characteristics in Ordu

Genotip Adı Name of genotype	Verim Yield	Meyve Ağırlığı Fruit weight	Meyve Suyu Randımanı Fruit juice ratio	Kuru Meyve Randımanı Dry fruit ratio	SÇKM TSS	Asitlik Acidity	Tat Taste	Kuru Meyve Rengi(L) Dry fruit colour(L)	Meyve Suyu Rengi Fruit juice colour	Meyvedeki Çekirdek Sayısı Number of seed
52 GL 01	2.84±0.09	2.30±0.10	55.75±0.66	10.82±0.36	10.44±0.71	0.20±0.01	2.17±0.10	18.02±0.05	2.17±0.10	16.97±0.33
52 GL 02	2.50±0.29	3.41±0.24	48.65±4.69	19.53±0.62	15.67±0.19	0.20±0.01	2.67±0.19	21.89±0.10	1.83±0.10	23.19±0.53
52 GL 03	3.67±0.02	2.47±0.19	58.09±5.86	16.29±0.87	13.53±0.69	0.16±0.03	3.17±0.10	30.11±0.46	2.50±0.29	15.88±0.42
52 MR 01	2.84±0.10	1.68±0.12	55.45±3.18	15.78±1.17	12.47±0.77	0.23±0.07	3.00±0.19	31.83±0.47	2.67±0.19	13.71±0.24
52 MR 02	3.17±0.10	2.16±0.01	51.89±6.78	18.16±0.86	11.54±0.73	0.13±0.01	3.34±0.19	31.46±0.34	2.83±0.10	8.80±0.58
52 UL 01	2.84±0.09	2.08±0.16	48.03±0.66	16.07±1.08	13.97±0.67	0.14±0.01	2.33±0.01	19.88±0.81	2.00±0.20	12.59±0.38
52 PR 01	2.00±0.01	1.63±0.19	47.17±5.81	24.76±2.64	19.57±2.68	0.17±0.02	3.50±0.29	19.58±0.25	1.67±0.19	8.33±0.06
52 PR 02	2.50±0.09	1.29±0.06	32.94±1.06	21.37±1.56	20.23±2.87	0.16±0.03	3.50±0.10	46.60±0.26	2.67±0.19	8.37±0.02
52 PR 03	3.17±0.10	0.89±0.08	16.22±0.62	20.34±1.36	19.17±2.68	0.13±0.02	2.67±0.19	26.82±0.17	2.84±0.10	5.41±0.11
52 PR 04	3.00±0.10	2.56±0.10	48.57±5.35	17.66±0.21	14.77±0.21	0.24±0.06	3.17±0.10	27.11±0.16	2.33±0.38	5.10±0.02
52 PR 05	3.00±0.10	2.34±0.05	50.18±5.11	17.35±1.89	17.20±2.12	0.30±0.09	3.17±0.10	23.10±0.07	2.00±0.19	11.58±0.04
52 FT 01	3.17±0.10	1.91±0.14	32.12±1.51	22.67±0.26	19.23±2.83	0.22±0.05	2.80±0.10	18.34±0.60	1.33±0.01	10.56±1.02
52 UN 01	2.84±0.09	1.92±0.22	44.92±6.88	21.35±0.88	16.04±1.17	0.19±0.01	3.34±0.19	34.82±0.14	2.00±0.19	9.45±0.46
52 UN 02	2.84±0.10	2.24±0.25	36.81±7.51	20.30±0.76	20.60±2.25	0.18±0.01	2.83±0.48	33.90±0.10	2.50±0.10	15.89±0.09
Ortalama	2.93±0.06	2.62±0.10	56.18±2.18	17.21±0.59	14.99±0.64	0.17±0.01	3.03±0.08	27.09±1.22	2.23±0.08	12.18±0.75

Çizelge 7. Sofralık beyaz dut genotiplerinde tartılı derecelendirmeye esas alınan özellikler ve toplam tartılı derecelendirme puanları

Table 7. Table mulberry types ranking according to the modified weighted ranked method, underlying characteristics and total points.

Genotip Adı Name of genotype	Verimlilik Yield	Meyve Ağırlığı Fruit weight	SÇKM TSS	Tat Taste	Meyvedeki Çekirdek Sayısı Number of seed	Toplam Total
52 FT 01	125	90	75	60	50	400
52 MR 02	125	90	15	100	50	380
52 GL 03	125	90	15	100	30	360
52 PR 04	75	90	45	100	50	360
52 ÜN 01	75	90	45	100	50	360
52 PR 03	125	30	75	60	50	340
52 PR 05	75	90	45	100	30	340
52 ÜN 02	75	90	75	60	30	330
52 GL 02	25	150	45	60	10	290
52 PR 01	25	30	75	100	50	280
52 PR 02	25	30	75	100	50	280
52 UL 01	75	90	45	20	30	260
52 GL 01	75	90	15	20	30	230
52 MR 01	75	30	15	60	30	210

Çalışmadan elde edilen sonuçlar ile ülkemizin farklı bölgelerinde yürütülen çalışmaların sonuçları arasında benzerlik ve farklılık olduğu görülmektedir. Sonuçlar arasındaki farklılıklar genotip özelliğinden ve örneklerin toplandığı yerin farklı iklim özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Beyaz dut genotiplerinde sofralık özelliklere göre yapılan tartılı derecelendirmede dut genotipleri 125 ile 485 arasında puan almışlardır. 350 ve üzeri puan alan

genotipler ümitvar olarak değerlendirildiğinde sofralık tüketim için 5 adet beyaz dut genotipi belirlenmiştir (Çizelge 7).

Pekmezlik tüketim için yapılan tartılı derecelendirmede dut genotipleri 290 ile 420 arasında puan almışlardır. 350 ve üzeri puan alan genotipler ümitvar olarak değerlendirildiğinde pekmezlik tüketim için 10 adet beyaz dut genotipi ümitvar olarak belirlenmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Pekmezlik beyaz dut tiplerinde tartılı derecelendirmeye esas alınan özellikler ve toplam tartılı derecelendirme puanları

Table 8. Pekmez mulberry types ranking according to the modified weighted ranked method, underlying characteristics and total points.

Genotip Adı <i>Name of genotype</i>	Verimlilik <i>Yield</i>	Meyve Suyu Randımanı <i>Fruit juice ratio</i>	SÇKM <i>TSS</i>	Asitlik <i>Acidity</i>	Toplam <i>Total</i>
52 MR 02	175	175	20	50	420
52 FT 01	175	105	100	30	410
52 UL 01	105	175	60	50	390
52 ÜN 01	105	175	60	50	390
52 PR 04	105	175	60	30	370
52 PR 01	35	175	100	50	360
52 PR 03	175	35	100	50	360
52 ÜN 02	105	105	100	50	360
52 GL 03	105	175	20	50	350
52 PR 05	105	175	60	10	350
52 GL 01	105	175	20	30	330
52 MR 01	105	175	20	30	330
52 GL 02	35	175	60	30	300
52 PR 02	35	105	100	50	290

Çizelge 9. Kurutmalık beyaz dut genotiplerinde tartılı derecelendirmeye esas alınan özellikler ve toplam tartılı derecelendirme puanları

Table 9. Dry mulberry types modified weighted ranked method underlying characteristics and total points

Genotip Adı <i>Name of genotype</i>	Verimlilik <i>Yield</i>	Meyve Ağırlığı <i>Fruit weight</i>	Kuru Meyve Randımanı <i>Dry fruit ratio</i>	SÇKM <i>TSS</i>	Kuru Meyve Rengi <i>Dry fruit colour</i>	Meyvedeki Çekirdek Sayısı <i>Number of seed</i>	Toplam <i>Total</i>
52 FT 01	100	45	150	75	10	50	430
52 PR 03	100	15	150	75	10	50	400
52 ÜN 02	60	45	150	75	30	30	390
52 ÜN 01	60	45	150	45	30	50	380
52 PR 02	20	15	150	75	50	50	360
52 PR 01	20	15	150	75	10	50	320
52 GL 03	100	45	90	15	30	30	310
52 MR 02	100	45	90	15	30	30	310
52 PR 04	60	45	90	45	10	50	300
52 PR 05	60	45	90	45	10	30	280
52 UL 01	60	45	90	15	30	30	270
52 GL 02	20	75	90	45	10	10	250
52 MR 01	60	15	90	15	30	30	240
52 GL 01	60	45	30	15	10	30	190

Kurutmalık tüketim için yapılan tartılı derecelendirmede dut genotipleri 190 ile 430 arasında puan almışlardır. 350 ve üzeri puan alan genotipler ümitvar olarak değerlendirildiğinde 5 adet beyaz dut genotipi ümitvar olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 9).

Meyve suyu sanayisine uygun beyaz dut genotiplerini belirlemek için yapılan tartılı derecelendirmeye göre 310 ile 400 arasında puan almışlardır. 350 ve üzeri puan alan genotipler ümitvar olarak değerlendirildiğinde 8 adet beyaz dut genotipi meyve suyu sanayiine uygun olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10. Meyve suyu sanayiine uygun beyaz dut genotiplerinde tartılı derecelendirmeye esas alınan özellikler ve toplam tartılı derecelendirme puanları

Table 10. Suitable for the juice industry mulberry types modified weighted ranked method underlying characteristics and total points

Genotip Adı <i>Name of genotype</i>	Verimlilik <i>Yield</i>	Meyve Suyu Randımanı <i>Fruit juice ratio</i>	Meyve Suyu Rengi <i>Fruit juice colour</i>	SÇKM <i>TSS</i>	Toplam <i>Total</i>
52 GL 03	150	175	25	50	400
52 MR 02	150	175	25	50	400
52 PR 04	90	175	75	50	390
52 FT 01	150	105	125	10	390
52 UL 01	90	175	75	30	370
52 PR 05	90	175	75	30	370
52 ÜN 01	90	175	75	30	370
52 ÜN 02	90	105	125	50	370
52 MR 01	90	175	25	50	340
52 PR 01	30	175	125	10	340
52 PR 03	150	35	100	50	335
52 GL 01	90	175	25	30	320
52 GL 02	30	175	75	30	310
52 PR 02	30	105	125	50	310

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Dutun meyve özellikleri yönünden çalışmaların devam ettiği ve özellikle Orta Asya ülkelerinde yapılan seleksiyon çalışmaları ile sofralık pek çok dut genotipinin belirlendiği görülmektedir. Türkiye’de ise beyaz dut ile ilgili çalışmalar yeterli düzeye ulaşmamıştır. Anavatanı olduğumuz dut bitkisinin genetik kaynaklarının toplanması ve korunması son derece önemlidir. Karadeniz Bölgesinde dut üretiminin yoğun olduğu Ordu ilinde yapılan çalışmada dut tipleri sofralık, pekmezlik, kurutmalık ve meyve suyu sanayiine uygun olarak değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirme sonucunda 14 adet beyaz dut tipi içerisinde, 2 adet dut tipi tüm değerlendirme şekline göre ümitvar tip olarak tespit edilmiştir. 1 adet dut tipi pekmezlik, 1 adet dut tipi kurutmalık ve 3 adet dut tipi ise hem pekmezlik hem de kurutmalık kullanıma uygun ümitvar dut tipi olduğu belirlenmiştir.

Beyaz dut meyveleri pekmez yapımında yaygın olarak kullanılmakta ve üreticiler ihtiyaç fazlası olan pekmez’in satışını gerçekleştirmektedirler. Bu bakımdan beyaz dut üreticiler için ilave bir gelir kaynağı olabilme potansiyeline sahiptir. Çalışma kapsamında gezilen illerde dut ağaçlarında ilaçlama,

gübreleme ve budama gibi kültürel uygulamaların yeterli düzeyde yapılmadığı belirlenmiştir. Ordu ilinde dut yetiştiriciliğinin devam etmesi ve geliştirilmesi için ümitvar olarak belirlenen tiplerin tescil işlemlerinin tamamlanması gerekmektedir.

## TEŞEKKÜR

Çalışma T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından TAGEM/BBAD/14/A08/P10/1 numaralı ve Karadeniz Bölgesi Dut Seleksiyonu I isimli projeden gerçekleştirilmiştir. Katkılarından dolayı Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne teşekkür ederiz.

## Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

Altun, O. T. (2021). *Malatya’da Yetiştirilen Bazı Dut*

- Genotiplerinde (Morus alba), Farklı Hasat Dönemlerinin Meyvenin Fiziksel ve Kimyasal İçeriklerindeki Değişime Etkisinin Araştırılması.* [Yüksek Lisans Tezi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi/Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı] Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Anonim, (2020). *Türkiye İstatistik Kurumu* <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>.
- Aydın, E., Bostan, S.Z., Yarılgaç, T., Er, E., Uslu, N.A., Turan, A., & Şen, S.M. (2016). Selection of mulberry (*Morus alba*) in Artvin Province, Turkey. *Acta Horticulturae* 1139, 25-30.
- Aydın, E., Er, E., A. Uslu N., Turan, A., Bostan, S. Z., & Şen, S.M. (2016). Artvin İli Ardanuç ve Yusufeli İlçelerinde Yetişen Kurutmalık ve Meyve Suyu Sanayisine Uygun Beyaz Dutların (*Morus alba*) Seleksiyonu. *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Dergisi* 45(2), 47-53.
- Aydın, E., Er, E., Bostan, S. Z., Uslu, N. A., & Turan, A. (2019). Selection of mulberry (*Morus alba*) in Giresun province, Turkey. *Acta Horticulturae* 1265, 211-218.
- Burğut, A. & Türemiş, N. F. (2006). Adana ili ve çevrelerinde yetişen sofralık ve sanayiye uygun dutların seleksiyonu (Sözlü bildiri). II. Ulusal Üzüm ve Meyveler Sempozyumu, Tokat, Türkiye, 14-16 Eylül 2006, ss. 181-184.
- Çam, İ. & Türkoğlu, N. (2004). Studies on Some Phenological and Pomological Traits of Mulberries Grown in Edremit and Gevas Region. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 14(2), 127-131.
- Çöçen, E. (2017). *Malatya Dut Genetik Kaynakları Parselinde Bulunan Dut Genotiplerinin Fenolojik, Pomolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu.* [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çöçen, E., Pınar, H., Uzun, A., Yaman, M., Aslan, A., & Altun, O. T. (2018). Phenological, Pomological and Technological Characteristics of Seedless White Mulberry in Mulberry Genetic Resources of Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(10), 1317-1321.
- Datta, R.K. (2002). Mulberry Cultivation and Utilization in India. *Mulberry for Animal Production, FAO Animal Production and Health Paper* 147, 45-62.
- De Candolle, A. (1967). Origin of Cultivated Plants. *New York and London* 149-153.
- Ercişli, S. (1996). *Gümüşhane ve İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnunun (Rosa spp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma.* [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Erdoğan, Ü. (2003). *İspir ve Pazaryolu İlçelerinde Yetiştirilen Dutların (Morus sp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma.* [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Freeman, W.H. (1978). *Temperate-Zone Pomology.* W.H. Freeman and Company, p. 428, San Francisco.
- Grieve, M. (2002). Mulberry Common. <http://botanical.com/botanical/mgmh/m/mulcom62.html>, Erişim Tarihi: 18.06.2021.
- Gündoğdu, M., Yılmaz H., Geçer M. K., & Kayakeser U. (2012). Van Gölü Havzasındaki dut türlerinin farklı olgunluk dönemlerindeki (*Morus nigra* L., *Morus alba* L. ve *Morus rubra* L.) bazı fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi (Sözlü bildiri). IV. Ulusal Üzüm ve Meyveler Sempozyumu, Antalya, Türkiye, 3-5 Ekim 2012, ss. 3-5.
- Güneş, M., & Çekiç Ç. (2003). Tokat yöresinde yetiştirilen farklı dut türlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi (Sözlü bildiri). Ulusal Kivi ve Üzüm ve Meyveler Sempozyumu, Ordu, Türkiye, 23-25 Ekim 2003, ss. 413-417.
- Huo, Y. (2002). *Mulberry Cultivation and Utilization in China. Mulberry for Animal Production, FAO Animal Production and Health Paper* 147, 11-44.
- İslam, A., Turan, A., Şişman, T., Kurt, H., & Aygün, A. (2006). Giresun Şebinkarahisar'da Dut Seleksiyonu (Sözlü bildiri). II. Ulusal Üzüm ve Meyveler Sempozyumu, Tokat, Türkiye, 14-16 Eylül, 2006, ss. 185-188.
- Karadeniz, T., & Şişman, T. (2004). Beyaz dut ve karadutun meyve özellikleri ve çelikle çoğaltılması (Sözlü bildiri). Ulusal Kivi ve Üzüm ve Meyveler Sempozyumu, Ordu, Türkiye, 23-25 Ekim 2003, ss. 428-432.
- Karlıdağ H., Pehlivan M., Turan M., & Eyduran, S.P. (2012). Determination of Physico chemical and Mineral Composition of Mulberry Fruits (*Morus alba* L.) at Different Harvest Dates. *Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.* 2(3), 17-22.
- Keskin, S., & Kaya, Ö. (2020). Erzincan İli Dutlarının Seleksiyon Yoluyla Islahı I. *Ziraat Mühendisliği*, (369), 108-121.
- Koidzumi, G. (1917). Taxonomical discussion on Morus plants. *Bull. Imp. Sericult. Exp. Stat*, 3, 1-62.
- Machii, H., Koyama, A., Yamanouchi, H., Matsumoto, K., Kobayashi, S., & Katagiri, K. (2001). *A list of Morphological and Agronomical Traits of mulberry Genetic Resources.* Misc. Publ. Natl. Inst. Seric. Entomol. Sci., 29, 1-307.
- Martin, G., Reyes, F., Hernández, I., & Milera, M. (2002). Agronomic Studies with Mulberry in Cuba. *Mulberry for Animal Production, FAO Animal Production and Health Paper*, 147, 103-114.
- Michelson, L.F., Lachman, W.H., & Allen, D.D. (1958). use of 'weighted-rankit' Method in Variety Trials. In *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 71, 334-338.
- Orhan, E. (2009). *Oltu ve Olur İlçelerinde Yetiştirilen*



- Dutların (Morus spp.) Seleksiyon Yoluyla Seçimi ve Seçilen Tiplerde Genetik Akrabalığın RAPD Yöntemiyle Belirlenmesi.* [Doktora Tezi Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özgen, M., Güneş, M., Akça, Y., Türemiş, N., Ilgın, M., Kızılcı, G., Erdoğan, Ü. & Serçe, S. (2009). Morphological Characterization of Several *Morus* Species From Turkey. *Hort. Environ. Biotechnol.* 50(1), 9-13.
- Polat, A. (2004). Determination of Mulberry Fruit Characteristics Grown in the Antakya District of Hatay Province. *J. Atatürk Central Horticulture Res Institute*, 33, 67-73.
- Saraçoğlu, O., & Özgen, M. (2015). Farklı Derim Dönemlerinin Kısa ve Nötr Gün Çilek Çeşitlerinde Meyve Kalite Özellikleri ve Fitokimyasallar Üzerine Etkileri. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(7), 545-549.
- Sümerli, S., & Kazankaya, A. (2020). Batman Merkez İlçede Yetiştirilen Dut Türlerinin Fenolojik, Pomolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 30, 874-881.
- Uzun, H. İ., & Bayır, A. (2009). Farklı Dut Genotiplerinin Bazı Kimyasal Özellikleri ve Antiradikal Aktiviteleri (Sözlü bildiri), III. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Kahramanmaraş, Türkiye, 10-12 Haziran 2009, ss. 127-138.