

KAHRAMANMARAŞ İLİNDE YETİŞEN KARADUTLARIN (*Morus nigra* L.) POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Serkan ARAS*

Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kahramanmaraş

Muhammet Ali GÜNDEŞLİ

Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kahramanmaraş

Remzi UĞUR

Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kahramanmaraş

Osman ÖZATAR

Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kahramanmaraş

Mürüvvet ILGIN

Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

*Sorumlu Yazar: Serkan ARAS, serkan.aras@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Bu çalışma, Kahramanmaraş ili ve merkez ilçesinde doğal olarak yetişen, seleksiyonla elde edilmiş, 15 adet değişik karadut (*Morus nigra* L.) genotipinde, 2015 ve 2016 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada farklı lokasyonlarda bulunan karadutun meyve eni ve boyu (mm), meyve ağırlığı (g), meyve sapı uzunluğu (mm), meyve sapı kalınlığı (mm), suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (%), pH ve titre edilebilir asitlik (TEA) (%) içeriklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu parametrelerden elde edilen sonuçlarda istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Pomolojik incelemelerde ise meyve eni 13.64-20,38 mm, meyve boyu 23,36-30,86 mm, meyve yaş ağırlığı 3,54-8,03 g, pH 2,65-3,54, titre edilebilir asit miktarı (TEA) sitrik asit olarak % 1.75-3,51, suda çözülebilir kuru madde (SÇKM) miktarı % 14,00-20.00 Brix, olarak belirlenmiştir. Çalışmada 15 numaralı genotipten ümitvar sonuçlar elde edilmiştir.

DETERMINATION OF POMOLOGICAL CHARACTERIZATION OF BLACK MULBERRY (*morus nigra* l.) GROWN IN KAHRAMANMARAŞ PROVINCE

ABSTRACT

This study was conducted on 15 different black mulberry (*Morus nigra* L.) genotypes in Kahramanmaraş province in 2015 and 2016. The aim of study was a determine the effects of different locations on black mulberry fruit features such as fruit width, length, fresh weight, fruit panicle length, fruit panicle thickness, Ph, titratable acid, water-soluble acid solids (TTS). By the aim, randomly one black mulberry trees signed in each locations and it was designed each replication was represented by one tree. According to the results obtained, pomological characteristics were determined as fruit width 13.64-20,38.56 mm, length 123,36-30,86 mm, fresh weight 3,54-8,03, pH 2,65-3,54, titratable acid (TA) %1.37-2.24 ml in malic acid equivalent, water-soluble acid solids

(TTS) % 14,00-20,00°Brix. Genotype 15 had the highest score in this selection for recommendation to growers.

Key words: *Morus nigra*, fruit characteristics, selection,

GİRİŞ

Dut (*Morus spp.*) Urticales takımının Moraceae familyasının *Morus* cinsinde yer almaktadır. Farklı iklim ve toprak koşullarına adaptasyon yeteneğinin yüksek olması nedeniyle, ılıman, tropik ve subtropik iklim bölgelerinde 100 kadar türü tanımlanmıştır. Bu türlerden yaygın olarak 10 – 12 türün yetiştiği kabul edilmekle beraber, en çok rastlanan türler, *Morus alba* (Beyaz dut), *Morus nigra* (Kara dut) ve *Morus rubra* (Mor dut)' dir (De Candolle A., 1967; Gerasopoulos & Stavroulakis, 2012) *Morus alba*'nın anavatanı Çin, *Morus nigra*'nın anavatanı İran ve Kafkaslar, *Morus rubra*'nın Anavatanı ise Kuzey Amerika'dır. Birçok organından yararlandığımız dutlar, bu üç tür içerisinde yer almaktadır. Dut'un gerek bitkisi gerek meyvesi değişik alanlarda kullanılarak değerlendirilebilmektedir. Taze, sofralık, pekmezlik, şıralık ve meyve suyu olarak tüketilmekle beraber pasta ve dondurma sektörlerinde aroma ve renk verici olarak kullanılmasının yanı sıra son zamanlarda sağlık sektöründe özellikle de karadut (*Morus nigra* L.) tatlandırıcı, aromatik madde olarak da ilaç yapımında kullanılmaktadır. Son zamanlarda özellikle karadut meyvelerinin antioksidan özelliği üzerinde yoğun bir şekilde durulmaktadır. Dut meyvesinin % 85'i sudur. Ham protein oranı % 0,36 serbest asit oranı % 1,86 indirgen şeker % 9,19 ham selüloz % 0,19 ve kül oranı da % 0,66'dır. Dut meyveleri; karoten, B1, B2, C vitaminleri ile nikotinik asit yağ bakımından da zengindir. Ana şeker içeriği glikoz; ana serbest asidi ise malik asittir (Güneş, 2013). Ayrıca yaprağı ipekböceği besini olarak kullanılmakta ve ülkemiz ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Bundan dolayıdır ki sadece yaprağı için yetiştirilen birçok dut türü bulunmaktadır. Kâğıt sanayi, mobilya, bazı müzik aletlerinin yapımında dut ağacından yararlanılmaktadır. Bazı dut türleri süs bitkisi olarak bahçe mimarisinde önem kazanmakla beraber, bazı türleri de çit bitkisi olarak kullanılmaktadır (Güneş ve Çekiç, 2004).

Türkiye bitki genetik kaynakları yönünden özel bir konuma sahiptir. Dünyada belirlenen gen merkezleri içerisinde Akdeniz ve Yakın Doğu Merkezleri Türkiye'yi içerisine almaktadır. Yaklaşık 80.000 civarında türe sahip olan ülkemizin bu zenginliğinin nedenleri, ekolojik koşullarının bitki yetişmesine uygun olması, göç yollarının üzerinde bulunması ve Anadolu'nun tarihin ilk çağlarından beri pek çok medeniyetin yaşadığı bir alan olduğu bildirilmiştir (Ercişli, 2004). Dut'ta Ülkemiz genetik kaynakları içerisinde yer alan önemli bir meyve türlerimizden biridir. Ülkemizde dut kültürü çok eskilerden beri farklı amaçlarla yapılmaktadır, fakat daha çok meyveleri için yetiştirilmesiyle ön plana çıkmıştır. Ülkemizde meyvesinden yararlanılan ve yaygın olarak yetiştirilen dut türleri *Morus alba* (beyaz dut), *Morus nigra* (karadut), *Morus rubra* (kırmızı veya mor dut) ve *Morus levigata* dir (Karadeniz ve Şişman, 2004). Bunlar içinde en yaygın olan Beyaz dut, yapraklarının ipek böceği beslenmesinde kullanılmasından dolayı özellikle ipek üretimi yapılan yerlerde daha yoğun şekilde yetiştirilmektedir. Ağaç sayısı itibarıyla Beyaz Dut'u sırasıyla Karadut ve Mor dut takip etmektedir (Lale ve Öz çağiran, 1996).

Türkiye'de yaklaşık 2.510.000 dut ağacı bulunmaktadır. Bunların 2.130.000 adedi meyve veren yaşta olup yaklaşık 55.000 ton ürün alınmaktadır (TUİK, 2016.). Dut yetiştiriciliğinin bölgesel dağılımı

incelendiğinde Ortadoğu tarımsal bölgesinin gerek toplam ağaç sayısı (486.547 adet) gerek üretim bakımından (12.450 ton), 1. sırada yer aldığı görülmektedir. Akdeniz bölgesi ise toplam ağaç sayısı (224.992 adet) ve üretim (4.620 ton) bakımından sırasıyla % 8.65 ve % 8.40 'lık paylarla 5. sırada yer almaktadır. Akdeniz bölgesinde en fazla üretim Kahramanmaraş'ta (1.389 ton) olup, bunu 953 tonla İçel izlemektedir (TUİK, 2016).

Çizelge 1. 100 g Karadut'un kalori ve besin değeri

Kilojul	340	kj	Tekli Doymamış Yağı	0.070	g
Kalori / Enerji	83	kcal	Doymuş Yağı	0.045	g
Karbonhidrat	19.50	g	Çoklu Doymamış Yağ	0.280	g
Protein	1.96	g	Fiber	2.3	g
Lif	1.9	g	Kalsiyum	35	mg
Yağ	0.57	g	Demir	1.7	mg
Şeker	15.90	g	Potasyum	18	mg
A Vitamini	2.3	Iu	Sodyum	172.2	mg
C Vitamini	10	mg	Kolesterol	0	mg

Gen kaynakları arasında gösterilen ülkemizde, karadut üzerine birçok çalışma yapılması rağmen hala bu konuda yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir (Aslan, M.M., 1998; İslam ve ark., 2004; Koyuncu ve ark., 2004; Güneş ve Çekiç, 2004; Keskin, 2016). Ülkemizde meyvecilik yönünden mevcut çeşitliliğin günümüzden geleceğe aktarılması, uygun tiplerin seçilmesi ve korunması ile mümkün olacaktır. Bu amaca yönelik olarak, söz konusu çeşitliliğin tespiti, seçimi ve değerlendirilmesi çalışmalarında materyal olarak kullanılabilir olanların belirlenmesi oldukça önemli bir husustur. Ayrıca, ülkemizde yetiştiriciliği yapılan bazı meyve türlerine (dut, kızılılık, vb) ait bölgesel tip sayısının çok fazla olması ve üretim bölgelerinde bu tiplerin üretimde ağırlık kazanması, bölgeler itibarıyla çeşit miktarını azaltmak suretiyle standart olabilecek tiplerin tespit edilmesi çalışmalarını gerekli hale getirmektedir. Bu amaçla, Kahramanmaraş bölgesinde yetişen dut tiplerini seleksiyon yolu ile belirleyerek bunların meyve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışma Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yer alan Kahramanmaraş ilinde yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini Kahramanmaraş ili Merkez, Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinden seçilen yerel karadutlar (*Morus nigra* L.) oluşturmuştur. Ülkemizde standart tescilli karadut çeşidi olmadığından dolayı çalışmada kontrol bitkisi kullanılmamıştır. Bu genotiplere ait meyve örneklerinin tamamı olgunlaşma zamanları dikkate alınarak 2015 -2016 sezonlarında Haziran ve Temmuz ayı içinde yerinde alınmıştır. Meyve örnekleri sağlıklı ağaçlardan seçilmiştir. Laboratuvar çalışmaları, Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bahçe Bitkileri Bölümü Fizyoloji Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, belirlenen dut türlerinin genotipleri temsilen seçilen ağaçlarından homojen bir şekilde 30 adet olgunlaşmış meyve örneği alınmıştır. Her grupta 10 meyvenin bulunduğu 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Bu kapsamda meyve ağırlığı (g), meyve eni ve boyu, meyve sap uzunluğu (mm), suda çözünen kuru madde SÇKM (Brix), pH, titre edilebilir asitlik TEA parametreleri yapılmıştır.

Metot

Çalışmada, belirlenen dut genotipleri temsilen seçilen ağaçlarından homojen bir şekilde 30 adet olgunlaşmış meyve örneği alınmıştır. Bu örnekten her yinelemede 10 meyve olacak şekilde üç yinelemeli olarak aşağıda belirtilen ölçüm, tartım ve analizler yapılmıştır.

Meyve Ağırlığı (g): Genotiplerden alınan 30 adet meyvenin her biri 0,1 g duyarlı terazide tartılması ve ortalamasının alınarak belirlenmiştir. Meyve ağırlıkları 0.001 g hassasiyetteki terazide tartılması ile belirlenmiştir. (Gülyüz, 1977; Ercişli, 1996; Orhan,2009).

Meyve eni ve boyu (mm), meyve sap uzunluğu: Meyve eni, meyve boyu ve meyve sapı uzunlukları 0.05 mm duyarlı milimetrik dijital kumpas ile ölçülmüştür. Ortalama değerler tüm ölçüm değerlerinin meyve sayısına bölünmesi ile hesaplanmıştır. (Gülyüz, 1977; Ercişli, 1996;Orhan, 2009).

Suda Çözünen Kuru Madde (SÇKM): Meyve suyunda SÇKM miktarı, el refraktometresi ile ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır (Orhan, 2009).

pH Tayini: Meyve suyu pH'sı, sıkılan meyve suyunda dijital pH metre kullanılarak belirlenmiştir. (Cemeroglu, 1992).

Titre edilebilir asitlik: SÇKM okunmasında kullanılan usare örneğinden 10 ml meyve suyu alınarak 100 ml'ye tamamlanmış ve 0,1 N NaOH ile titrasyon yapılmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki formülden yararlanılarak % titrasyon asitliği (malik asit) cinsinden hesaplanmıştır.

Asitlik formülü: $0,07 \times \text{harcanan NaOH miktarı} \times 20 \times \text{faktör} (0,963)$. (Altan, 1989, Ağca ve Ilgın 2017).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Seleksiyonla elde edilen karadut genotiplerinin meyve özelliklerine ait pomolojik analizler Çizelge 2'de verilmiştir.

Meyve Ağırlığı (g): Dut ıslahında ve yetiştiriciliğinde en önemli özelliklerden birisi meyve ağırlığıdır (Chang, 2008; Keskin, 2016). Araştırmada, incelenen popülasyonlarda meyve ağırlığı yönünden dut genotipleri arasında farklı ve yüksek varyasyonlar tespit edilmiş ve elde edilen veriler incelendiğinde karadut genotipleri arasındaki farklılıkların % 5 seviyesinde istatistiki öneme sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmada ümitvar olarak seçilen genotiplerde meyve ağırlığı 3,54 g (46-10)- 8,03 g (KL-15) arasında bulunmuştur (Çizelge 2). Önceki yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, İslam ve ark., (2004) Şebinkarahisar'da yaptıkları çalışmada, yerel dut genotiplerinin meyve ağırlığının 2,12-4,72 gr arasında değiştiği bildirmişlerdir. İspir ve Pazaryolu ilçelerinde yetiştirilen dutların seleksiyonu üzerinde çalışan Erdoğan (2003), seçilen tiplerin meyve ağırlığını 2.35-5.76 g, Malatya, Elâzığ, Erzincan ve Tunceli illerine bağlı bazı ilçelerde yetiştirilen dutlar üzerinde çalışan Aslan (1998) ise meyve ağırlığını 1.46-2.32g olarak belirlemiştir. Yılmaz ve ark., (2012) Malatya'da yaptıkları çalışmada ortalama meyve ağırlığını 0,66-3,07g arasında, Erdoğan ve Çakmakçı (2006) 1,4 g-2,2 g arasında belirlemiştir. Antakya ve yöresinde incelenen dut genotiplerinde meyve ağırlığı 1,13-4,25 gr arasında (Polat 2004); Van ilinde yapılan seleksiyon çalışmalarında, dutlarda 1,38- 3,08 gr arasında (Çam ve Türkoğlu 2004); Adana ili ve çevre illerinde seçilen genotiplerde 2,96-6,42 g arasında (Burğut ve Türemiş 2006). Keskin 2016, Gümüşhane'de yaptıkları çalışmada ise 1,92 g-5,27 g arasında bulunmuştur. Araştırmamızda seçilen dut genotiplerinin meyve ağırlık değerleri ile ülkemizin farklı yerlerinde yürütülen çalışmalarla karşılaştırıldığımızda, elde ettiğimiz verilerin bazı çalışmalara göre yüksek, bazı çalışmalara benzer, bazı çalışmalara göre ise daha düşük değerler

gösterdiği görülmektedir. Bu durumun, farklı bölgelerde, farklı ekolojik koşullarda ve farklı türler üzerinde çalışmanın doğal bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz.

Meyve Eni ve Boyu (mm): Araştırmada ümitvar olarak seçilen genotiplerde meyve eni, 13.64 – 20,38 arasında olduğu saptanmıştır. Meyve boyu ise 23,36–30,86 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. (Çizelge 2). Meyve eni, en geniş olarak KL-01 (20,38 mm) ve KL-07 (19,11 mm) en dar olarak KL-03 (13.44 mm) tiplerinde ölçülmüştür. Meyve boyu yönünden ise KL-15 (30.86mm) ve 46-01 (27,38 mm) tipleri en uzun olarak saptanırken, 46-06 tipi en düşük (23,36 mm) değer vermiştir. Keskin (2016), Gümüşhane’de yaptığı bir çalışmada seçilen genotiplerde ortalama meyve eni 11,25-17,37 mm, meyve boyu ise 17,84-28,77 mm arasında değişim göstermiştir. İslam ve ark.(2004), yetiştirilen mahalli dut çeşitlerinin pomolojik özelliklerini saptadıkları bir çalışmada, genotiplerde meyve eninin 13.7-20.0 mm, meyve boyunu 22.6-32.6 mm; Güneş ve Çekiç (2004), Tokat yöresinde yaprakları çalışmada, meyve çapını kara dutta 17.02-20.53 mm, mor dutta 14.90-22.36 mm ve beyaz dutta 15.32-21.28 mm, meyve boyunu ise sırasıyla 21.21-26.11 mm, 23.93-35.18 mm, 25.75-34.85 mm olarak belirlemişlerdir. Erdoğan ve Çakmakçı (2006) inceledikleri dut genotiplerinin meyve çapı ve uzunluk değerlerini sırası ile 10,4-12,9 mm ve 19,1-28,2 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Diğer bir çalışmada ise Adana ilinde seçilen genotiplerde meyve eni 1,50-2,10 cm, meyve boyu ise 2,20-3,43 cm arasında değişim göstermiştir (Burğut ve Türemiş 2006). Başka bir çalışmada, Uzun ve Bayır (2009) meyve eninin 13.5-19.6 mm ve meyve uzunluğunun ise 20.9-25.4 arasında olduğunu belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda seçilen genotiplerin meyve eni ve boyu, Keskin 2016, Erdoğan ve Çakmakçı (2006), Orhan (2009), Uzun ve Bayır (2009) ve Koyuncu ve ark., (2004)’dan yüksek, Burğut ve Türemiş (2006) ve Çekic (2004) ile benzer bulunmuştur.

Meyve Sap Uzunluğu ve Kalınlığı (mm): Araştırmada ümitvar olarak seçilen genotiplerde meyve sapı uzunluğu 2,37 mm (KL-05) ile 4,51 mm (KL-08) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Meyve sap kalınlığı ise 1,40 mm (KL-03) ile 4,10 mm (KL-07) mm arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2). Keskin (2016), Gümüşhane’de yaptığı bir çalışmada seçilen genotiplerde meyve sap uzunluğunun 5,49-13,17 mm, arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Erdoğan (2003) tarafından, Erzurum ilinde yetişen dutlar üzerinde yürütülen seleksiyon çalışmasında, dut genotipinde 2,60 mm ile 15,20 mm arasında meyve sap uzunluğuna sahip olduklarını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da meyve sap uzunluklarının genotiplere göre değiştiği belirlenmiş olup önceki yıllarda yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Suda Çözünen Kuru Madde (SÇKM) (%): Ülkemizde dut yetiştiriciliğinde genel olarak pekmez, pestil ve sucuk gibi ürünlere işlenmekte ve üreticiler ticari olarak gelir elde etmektedir. Özellikle dut meyvesinin işleme sürecinde meyvelerin sahip olduğu suda çözünen kuru madde (SÇKM) değeri çok büyük önem arz etmektedir. Dut yetiştiriciliğinde SÇKM üzerine genotip, çeşit, tür ve ekolojik koşullar büyük oranda etkili olmaktadır (Ercişli, 1996). Araştırmada ümitvar genotiplerin suda çözünür kuru madde içerikleri %14,00 (KL-04 ve KL-11) ile %20,00 (KL-15) değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Önceki yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, farklı araştırmacılar tarafından farklı bölgelerde incelenen dut genotiplerinde suda çözünen kuru madde miktarını Keskin (2016) %13,2-23,1, İslam ve ark., 2004, %15.3-23.8, Güneş ve Çekiç (2004); %18.0-19.4; Uzun ve Bayır (2009) %15.6- 17.6 arasında olduklarını belirlemişlerdir. Antakya ve civarında incelenen Beyrudi, Hatuni, Yabani ve Şami dut genotiplerinde SÇKM içeriklerinin % 13,73-16,01 değerleri arasında değiştiği saptanmıştır (Polat, 2004). Karadeniz ve Şişman (2004),

Karadeniz bölgesinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında dut genotiplerinin ortalama SÇKM değerini %16,1 olarak belirlemiştir. Burğut ve Türemiş (2006), Adana ve çevre illerden seçilen dut genotiplerinde SÇKM miktarını % 9,30-26,2 arasında belirlemişlerdir. Japonya’da dut gen kaynakları üzerinde yürütülen bir çalışmada, 260 dut genotipinde meyvelerin SÇKM içeriklerinin % 6,6-20,8 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Machii ve ark., 2001). Snappyan ve ark., (1981), dut genotipleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada toplam kuru madde miktarını % 21,5 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda da SÇKM miktarının genotiplere göre değiştiği belirlenmiş olup önceki yıllarda yapılan bazı çalışmalardan yüksek, bazı çalışmalara ise benzer sonuçlar elde edilmiştir.

pH Değerleri ve Titre Edilebilir Asitlik (%): Araştırmada ümitvar olarak seçilen genotiplerde ortalama meyve suyundaki pH değeri 2,65 (KL-04) ile 3,54 (KL-09) ve toplam asitlik değeri %1,75 (KL-03) ile %3,51 (KL-10) malik asidi değerleri arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 2). Önceki yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, farklı araştırmacıların farklı bölgelerde inceledikleri dut genotiplerde meyve suyu pH değerlerini Keskin (2016), 5,67 16) ile 6,59 arasında, Gündoğdu ve ark., (2012) 3.25-5,22 arsında, Orhan (2009), 3,30 ile 5,89 arasında, Burğut ve Türemiş (2006), 2,29-6,21 arasında, Bakkalbaşı ve ark., (2004) % 1,07-2,87, Özdemir ve Topuz (1998), % 0,2-2,4, Çam (2000), 5,6-7,4, Erdoğan (2003), 3,64-6,05 değerleri arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmamızda seçilen genotiplerin meyve suyu pH değerleri diğer araştırmalarda bulunan verilerden düşük değerler gösterdiği belirlenmiştir. Toplam asit üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, Keskin (2016) (% g) 0,02 ile 0,07, İslam ve ark., (2004), %1.21- 2.17; Uzun ve Bayır (2009) %1.94-2.23, Snappyan ve ark., (1981) %0,59 değerleri arasında yer aldığını bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki genotiplerde belirlenen asitlik değerlerinin önceki yıllarda yapılan çalışmadan Toplam asitlik değerleri bakımından yukarıdaki çalışmalar da bildirilen değerlerinden daha yüksek bulunmuş ve bazı farklılıklar olduğu ve bu farklılıkların ise ekolojik ve bölgesel farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir

SONUÇ

Anadolu pek çok meyve türünün anavatanı olduğu gibi, dutun da anavatanıdır. Ancak ülkemizde meyveleri için ticari anlamda dut yetiştiriciliği yok denecek kadar azdır. Buna karşın ipek böceği yönünden ve insan sağlığı açısından dut ağacına önem verilmekte ve bu amaçla yerli ve yabancı dut tipleri selekte edilerek üretim yapılmaktadır. Dünyada ve Ülkemizde dut konusunda yeterince çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu doğrultuda Kahramanmaraş ili ve merkez ilçelerinde bulunan karadut genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi ile ilk kez bu seleksiyon çalışmasının yürütülerek bölgedeki mevcut karadut genotipler hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Sonuç olarak, Karadut genotiplerinin pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan analizlerden elde edilen bazı sonuçlar önceki çalışmalardan farklılık göstermekte iken bazı sonuçlar paralellik göstermektedir. Özellikle seçilen 15 karadut genotipi arasında istatistiksel açıdan farklılıkların olduğu görülmüştür. Araştırmada seçilen genotiplerin ortalama meyve ağırlıkları ve SÇKM bakımından değerli bulunmuştur. Bu durumun sebebinin ise çalışmada incelenen genotiplerin farklı çevre şartlarında buldukları ve genotipik yönden birbirinde farklı olması söylenebilir. Kahramanmaraş bölgesi ile ilgili elde bu veriler bölgenin karadut yetiştiriciliği için uygun olduğu ve önemli potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak, çalışmada yapılan değerlendirmeler sonucu Kahramanmaraş ili ve çevresindeki ağaçların bahçe içinde dağınık yada sınır ağaçları şeklinde bulunduğu ve bakımsız

olduğu, gübreleme, ilaçlama, sulama gibi kültürel tedbirlerin alınmadığı, toplanan meyvelerin aile ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla sofralık olarak kullanıldığı, sadece ihtiyaç fazlasının sepetler içerisinde pazarlarda satıldığı ve ticari dut üretiminin yapılmadığı saptanmıştır. Bu sebepten dolayı bölgede kapama dut bahçelerinin kurulmasının sağlanması, mevcut karadut genotiplerinden daha kaliteli meyve almak için kültürel işlemlerin üreticilere anlatılması, sertifikalı fidan sağlanması ve üreticilere bu konuda öncü olunması gerektiği inancındayız. Karadutun üreticilere ekonomik olarak gelir elde edilebilecek alternatif bir ürün olarak tanıtılabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda seleksiyon çalışmalarının devam edilmesi ve tescil çalışmasının tamamlanmasıyla ülkemize yeni standart dut çeşitleri kazandırılması gerekmektedir. Özellikle ıslah çalışmaları bakımından seçilen genotiplerinin insitu (yerinde) veya *exsitu* (ortam dışı) koruma altına alınması büyük önem taşımaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı destekleyen T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (Proje No: TAGEM/BBAD/14/A08/P10/02)'ne teşekkür ederiz.

Çizelge-2 Seçilmiş karadut genotiplerinin pomolojik özellikleri

Genotip No	Meyve Yaş Ağırlığı (gr)	Meyve Uzunluğu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	pH	T.E.A (%)	SÇKM (Brix)
KL-01	5,81 ^{bc}	27,38 ^b	20,38^a	3,63 ^e	1,56 ^k	3,31 ^d	2,02 ^j	18.5 ^b
KL -02	5,96 ^b	25,01 ^e	16,40 ^{efg}	3,82 ^d	2,15 ^{fg}	3,78 ^{ab}	1,86 ^k	18.5 ^b
KL -03	5,70 ^{cd}	24,91 ^{ef}	13,64 ^j	3,96 ^d	1,40 ^l	3,77 ^{ab}	1,72 ^l	17 ^d
KL -04	5,15 ^e	25,05 ^e	17,64 ^d	2,41 ^h	1,96 ⁱ	2,65 ^h	1,95 ^j	14 ^g
KL -05	4,81 ^f	26,21 ^{cd}	18,19 ^{cd}	2,36 ^h	1,85 ^j	3,01 ^f	2,11 ⁱ	15 ^f
KL -06	3,62 ⁱ	23,36 ^g	15,79 ^{fgh}	3,57 ^e	3,49 ^b	2,81 ^g	3,12 ^b	14.5 ^{fg}
KL -07	5,75 ^{bc}	27,24 ^{bc}	19,11 ^b	4,34 ^b	4,10^a	3,36 ^{cd}	3,08 ^b	16 ^e
KL -08	4,51 ^g	26,14 ^d	16,81 ^e	4,51^a	2,05 ^{ghi}	3,43 ^c	2,28 ^{gh}	17 ^d
KL -09	5,50 ^d	25,18 ^{de}	17,88 ^{cd}	2,37 ^h	2,03 ^{hi}	3,84^a	2,41 ^{ef}	17.5 ^{cd}
KL -10	3,28 ^l	23,92 ^{fg}	16,45 ^{ef}	4,21 ^{bc}	2,24 ^f	3,17 ^e	3,51^a	15 ^f
KL -11	3,72 ⁱ	22,27 ^h	14,59 ⁱ	2,92 ^g	2,12 ^{gh}	3,35 ^{cd}	2,88 ^c	14 ^g
KL -12	5,87 ^{bc}	25,62 ^{de}	18,55 ^{bc}	3,28 ^f	3,40 ^b	3,83 ^a	2,21 ^h	18 ^{bc}
KL -13	5,27 ^e	25,15 ^{de}	15,58 ^h	3,24 ^f	2,58 ^d	3,67 ^b	2,68 ^d	15 ^f
KL -14	4,23 ^h	24,64 ^{ef}	15,75 ^{gh}	4,11 ^c	2,38 ^e	3,75 ^{ab}	2,44 ^e	14 ^g
KL -15	8,03^a	30,86^a	17,97 ^{cd}	4,33 ^b	2,93 ^c	3,35 ^{cd}	2,33 ^{fg}	20^a
D _{0.05}	0,22 ^{**}	1,05 ^{**}	0,70 ^{**}	0,15 ^{**}	0,10 ^{**}	0,11 ^{**}	0,81 ^{**}	0,53 ^{**}

KAYNAKLAR

- Altan A. (1989). Laboratuvar Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:36. Adana.172.
- Aslan, M.M. 1998. Malatya, Elâzığ, Erzincan ve Tunceli illerine Bağlı Bazı ilçelerden Ümitvar Dut Tiplerinin Seçimi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 67 s, Adana.
- Ağca, İ., ve Ilgın, M. (2017). Türkiye'nin Değişik Yerlerinden Selekte Edilen Bazı Dut (*Morus spp.*) Türlerinin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Performanslarının Belirlenmesi. *Manas J AgrVet Life Sci*, 7 (2), 45-57.
- Bakkalbaşı, E., Yemiş, O., Artık, N., 2004. Dut kurusunun fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ekstraksiyon koşullarının belirlenmesi. *Gıda*. 29 (3): 203-206
- Burğut, A., Türemiş, N., 2006. Adana ili ve çevrelerinde yetişen sofralık ve sanayiye uygun dutların seleksiyonu. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. (14-16 Eylül 2006, Tokat).181-184.
- Cemeroğlu, B. (1992). Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları. Biltav Yayınları, Ankara.186.
- Chang, J.C. (2008). 'Miaoli No.1' Mulberry A new cultivar for berry production. *Hortscience*. 43 : 1594-1595.
- Çam, İ. (2000). Edremit ve Gevaş yöresi dutlarının fenolojik ve pomolojik özellikleri ile seleksiyonu üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Çam, İ. Türkoğlu, N. (2004). Studies on Some Phenological and pomological Traits of Mulberries Grown in Edremit and Gevaş Region. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi . 14 (2): 127-131
- De Candolle A. (1967). Origin of Cultivated Plants. Hafner Publishing Company. NewYork and London. 468.
- Ercişli, S. (1996). Gümüşhane ve ilçelerinde doğal olarak yetişen kuşburnunun (*Rosa spp.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. 179. Erzurum.
- Erdoğan, Ü.G. (2003). İspir ve Pazaryolu ilçelerinde Yetiştirilen Dutların (*Morus sp.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. 190. Erzurum (Basılmamış).
- Erdoğan, Ü., Çakmakçı, R. (2006). Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen dutların bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. (14-16 Eylül 2006, Tokat).193-198.
- Gerasopoulos, D., and Stavroulakis, G. (1997). Quality Characteristics of Four Mulberry (*Morus sp.*) Cultivars in the Area of Chania, Greece. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 73 (2):261-264.
- Güleryüz, M. (1977). Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 229. Erzurum. 180.
- 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. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu (3-5 Ekim 2012, Antalya).201.203.

- Günes, M., ve. Çekiç, Ç. (2004). Tokat Yöresinde Yetiştirilen Farklı Dut Türlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. (23-25 Ekim 2003, Ordu). 413-417.
- Güneş, M. (2013). Dut Yetiştiriciliği . Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim Yayınları No:1. Ankara. 565-583.
- İslam, A., Kurt, H., Turan A., ve Şişman, T. (2004). Şebinkarahisar’da Yetiştirilen Mahalli Dut Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu (23-25 Ekim 2003, Ordu). 409-412.
- Keskin, S. (2016). Gümüşhane İli Dutlarının (*Morus Spp.*) Seleksiyonu ve Moleküler Karakterizasyonu. (Doktora tezi). Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.122.
- Koyuncu, F., Koyuncu, M.A., Yıldırım, F., Vural, E. (2004). Evaluation of black mulberry (*Morus nigra* L.) genotypes from lakes region, Turkey. European Journal Horticultural Science. 69(3).125-131
- Lale, H., ve Özçağırın, R. (1996). Dut Türlerinin Pomolojik, Fenolojik ve Bazı Meyve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Derim. 13 (4): 177-182.
- 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. Public National Institute Sericultural Entomology Science.29.
- Orhan, E. (2009). Oltu ve Olur ilçelerinde yetiştirilen dutların (*Morus spp.*) seleksiyon yoluyla seçimi ve seçilen tiplerde genetik akrabalığın RAPD yöntemiyle belirlenmesi. (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özdemir, F., ve Topuz, A. (1998). Antalya Yöresinde Yetiştirilen Farklı Dutların Bazı Kimyasal Özellikleri. Derim. 15(1):30-35.
- Polat, A.A. (2004). Hatay’ın Antakya ilçesinde yetiştirilen bazı dut tiplerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi. Bahçe. 33 (1-2): 67-73.
- Snapyan, G.G., Minasyan, S.M., Astabasyan, G.A., ChencenkO, Z.A., Khachatryan, G.V., Khodzumyan, G.A., Akopyan, A.A., and Gevorkyan, V.G. (1981). Biochemical indices and technological properties of mulberries. Konseynaya-i Ovoshchesushil’ naya Promyshlennost. 6:35-36.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)., (2016). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (20.12.2018).
- Uzun H., Bayır A. (2009). Farklı dut genotiplerinin bazı kimyasal özellikleri ve antiradikal aktiviteleri. III. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. (10-12 Haziran 2009, Kahramanmaraş).253-256.
- Yılmaz, K. U., Zengin, Y., Ercisli, S., Demirtas, M. N., Kan, T., Nazli, A.R. (2012). Morphological diversity on fruit characteristics among some selected mulberry genotypes from Turkey. JAPS, Journal of Animal and Plant Sciences. 22(1): 211-214.