

## Şanlıurfa'da Yetiştirilen Bazı Nar (*Punica granatum L.*) Çeşitlerinin Pomolojik ve Kimyasal Özellikleri

Ali İKİNCİ<sup>1\*</sup>, Emine DURSUN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye  
[ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8149-7095> (A. İKİNCİ)]

<sup>2</sup>Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye  
[ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5627-5140> (E. DURSUN)]

\*Sorumlu yazar: [aliikinci@harran.edu.tr](mailto:aliikinci@harran.edu.tr)

### Öz

Bu araştırma 2018 yılında Şanlıurfa ilinin Merkez, Bozova, Harran ve Suruç ilçelerinde yetiştirilen Devediş, Hicaznar, Katırbaşı, Suruç ve Suruç Karası nar çeşitleri üzerinde yürütülmüştür. Nar bahçelerinden optimum hasat döneminde toplanan meyve örneklerinde bazı pomolojik ve kimyasal özellikler incelenmiştir. Elde edilen verilere göre, incelenen çeşitlerin meyve ağırlığı 201.55-637.50 g arasında, meyve boyu 66.93-98.21 mm arasında, meyve eni 69.49-105.28 mm arasında, şekil indeksi 0.861-0.974 arasında, kaliks boyu 15.66-25.44 mm arasında, kaliks çapı 19.31-26.39 mm arasında, 100 dane ağırlığı 23.66-47.76 g arasında, dane randımanı %43.55-68.98 arasında, meyve suyu hacmi 94-120 ml arasında, kabuk alt zemin rengi beş örnekte sarı, bir örnekte yeşil-sarı, bir örnekte kırmızı, kabuk üst zemin rengi üç örnekte kırmızı, iki örnekte açık pembe, bir örnekte pembe, bir örnekte siyah, dane rengi üç örnekte kırmızı, üç örnekte açık pembe, bir örnekte pembe, suda çözünür kuru madde miktarı %14.60-16.60 ve titre edilebilir asit miktarı %0.67-2.74 arasında olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Nar, Pomoloji, Meyve ağırlığı, SÇKM, Titre edilebilir asit miktarı

## Pomological and Chemical Properties of Some Pomegranate (*Punica granatum L.*) Cultivars Grown in Şanlıurfa

### Abstract

This research was conducted on Devediş, Hicaznar, Katırbaşı, Suruç and Suruç Karası pomegranate cultivars grown in Şanlıurfa's Central, Bozova, Harran and Suruç districts in 2018. Some pomological and chemical properties were investigated in fruit samples collected from pomegranate orchards during the optimum harvest period. According to the data obtained, the fruit weight of the examined varieties was between 201.55-637.50 g, fruit length between 66.93-98.21 mm, fruit width between 69.49-105.28 mm, shape index between 0.861-0.974, calyx length between 15.66-25.44 mm, calyx diameter between 19.31-26.39 mm, 100 grain weight between 23.66-47.76 g, grain yield between 43.55-68.98%, juice volume between 94-120 ml, shell bottom ground color is yellow in five samples, green-yellow in one sample, red in one sample, upper shell ground color is red in three samples, light pink in two samples, pink in one sample, black in one sample, red in three samples, light pink in three samples, pink in one sample, water soluble dry matter content was found between 14.60-16.60% and the amount of titratable acid content was found between 0.67-2.74%.

**Keywords:** Pomegranate, Pomology, Fruit weight, TSS, Titratable acid content

### 1. Giriş

Dünyada kültüre alınan en eski tarım ürünlerinden olan narın kültür tarihi, insanlık

tarihi kadar eski olup, çeşitli kaynaklarda yetiştiricilik geçmişinin 5.000 yıl öncesine dayandığı belirtilmektedir (Glozer ve Ferguson, 2008; Oğuz ve ark., 2011). Dünyada tropik ve

subtropik iklimlerin hâkim olduğu geniş bir alana yayılmış olan nar, bu bölgelerde 1000 m rakıma kadar yetiştirilebilmektedir (Kurt ve Şahin, 2013). Nar; Afganistan, Fas, Filistin, Irak, İran, Kıbrıs, Mısır, Suriye, Suudi Arabistan, Tunus, Türkiye, Hindistan, ABD, Çin, İspanya, İsrail, İtalya ve Tayland başta olmak üzere, dünyanın birçok ülkesinde yetiştirilmektedir (Gündoğdu ve ark., 2013). Dolayısıyla, kültüre alınan en eski tarım ürünlerinden olan nar bitkisi, insanlık tarihinde önemli bir konuma sahiptir (Şimşek ve İkinci, 2017).

Nar bitkisinin çok çeşitli iklim ve toprak koşullarına kolayca adapte olabilmesi, çoğaltmasının çok kolay olması, birim alandan yüksek verim elde edilmesi ve erken meyveye yatması gibi avantajlara sahip olmasıyla birlikte, ülkemizde daha önce çit ve süs bitkisi olarak yetiştirilmesine rağmen, günümüzde kapama bahçe halinde ticari üretim için yetiştiriciliğinin yapılmasıyla, nar üretim miktarında önemli artışlar meydana gelmiştir (İkinci ve Kılıç, 2016). Tüketicilerin son yıllarda narın insan sağlığına olan faydası konusunda bilinçlenmeleri, dünyada ve ülkemizde nara ilginin artmasına ve alternatif ürünler içerisinde tüketiminin hızla yükselmesine neden olmuştur. Buna bağlı olarak, Türkiye’de dikim alanlarında görülen hızlı artışlarla birlikte üretilen ve depolanan ürün miktarı da yükselmiştir (Şen ve Eroğul, 2012).

Türkiye’nin son on yılda nar üretim alanı 206 073 dekardan 284 632 dekara, meyve veren ağaç sayısı 6 431 358 adetten 13 670 173 adede ve nar üretim miktarı %288’lik bir artışla 208 502 tondan 600 021 tona yükselmiştir (Anonim, 2020). Türkiye nar üretiminde Antalya (141 044 ton), Mersin (101 676 ton), Adana (78 483 ton), Muğla (75 975 ton) ve Denizli (44 233 ton) illeri başta gelmektedir. Şanlıurfa ili ise 11 549 tonluk üretimi ile 11. sırada yer almaktadır (Anonim, 2020).

Dünyada ve ülkemizde değişik nar çeşitlerinin veya genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi konusunda birçok araştırma yürütülmüştür. Yürütülmüş olan bu çalışmaların bir kısmı adaptasyon amaçlı olurken, birçok araştırmada da yerel çeşit veya genotipler üzerinde yürütülen seleksiyon çalışmaları, çalışmaların esas amaçlarını oluşturmuştur. Onur (1983) ve Tibet ve Onur (1999), Akdeniz Bölgesi narları; Polat ve ark. (2002), Hatay’ın Dört Yol ilçesinde yetiştirilen Hicaz, Katırbaşı, Çekirdeksiz ve Kara Mehmet nar çeşitleri; Kazankaya ve ark. (2003), Pervari (Siirt) narlarının meyve özelliklerinin belirlenmesi; Özkan (2003), Tokat’ın Niksar ilçesinden alınan beş nar genotipinin fiziksel ve

kimyasal özelliklerinin belirlenmesi; Yıldız ve ark. (2003), Bitlis’in Hizan ilçesinde yetişen nar genotipleri; Muradoğlu ve ark. (2006), Hakkari yöresinden selekte edilen 46 nar genotipi; Kazankaya ve ark. (2007), Siirt’te selekte edilen 25 nar genotipi; Durgaç ve ark. (2008), Hatay’da yetiştirilen 6 nar genotipi; Ak ve ark. (2009), Akdeniz Bölgesi, Ege Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nden seçilen bazı nar çeşitleri; Gündoğdu ve ark. (2010), Siirt’in Şirvan ilçesi yerel nar genotipleri; Tehranifar ve ark. (2010), 20 İran nar çeşidi; Zaouay ve Mars (2011), Tunus’ta 21 yerel nar çeşidi; Gündoğdu ve ark. (2015), Türkiye’de yetiştirilen önemli bazı nar çeşitleri; Okatan ve ark. (2015), Bitlis’in Narlıdere ilçesinde yetiştirilen 17 nar genotipi; İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa’nın Siverek ilçesinde doğal olarak yetişen 15 yerel nar genotipi; Boğuş (2018), Şırnak’ta yetiştirilen yerel ve standart nar çeşitleri ile önemli nar genotipleri; Al-Jabbari ve ark. (2019), Salakhani ve Zivzik nar çeşitleri; Çiçek ve ark. (2019), Diyarbakır’ın Çermik ve Dicle ilçelerinde yetiştirilen 10 nar genotipi; Öztürk ve ark. (2019), Mardin’in Artuklu ve Kızıltepe ilçelerindeki 18 nar genotipi ve Passafiume ve ark. (2019), İtalya’da 3 nar çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmalarda, çeşit veya genotiplerinin bazı önemli pomolojik ve kimyasal özelliklerini belirlemişlerdir.

Bu çalışma, Şanlıurfa ili genelinde yoğun olarak yetiştirilen nar çeşitlerinin pomolojik ve kimyasal özellikleri üzerine rakımın etkisinin araştırılması olarak planlanmıştır. Çalışmada; Şanlıurfa’nın Bozova, Harran, Merkez ve Suruç ilçelerindeki nar bahçelerinden toplanan 5 değişik nar çeşidinin (Hicaznar, Katırbaşı, Devediş, Suruç ve Suruç Karası) bazı pomolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak Şanlıurfa’nın Bozova, Harran, Merkez ve Suruç ilçelerindeki nar bahçelerinden hasat edilen 3 nar çeşidi ve 2 nar genotipine (Devediş, Hicaznar, Katırbaşı, Suruç ve Suruç Karası) ait 7 nar örneği kullanılmıştır. Nar bahçelerinden, 10 Ekim -21 Ekim 2018 tarihleri arasında her çeşit ve genotipe ait bitkilerin farklı yönlerinden rastgele seçilen 15 adet meyve örneği alınmış ve toplanan örnekler karton kutulara konularak, laboratuvara getirilmiştir.

## 2.2. Metot

### 2.2.1. Pomolojik Analizler

Araştırmada; nar çeşitlerine ve genotiplerine ait meyvelerin pomolojik özellikleri, bu konuda daha önce yapılan çalışmalar (Tibet ve Onur 1999; Gündoğdu 2006; Cemeroğlu, 2007; İkinci ve Kılıç, 2016) dikkate alınarak yapılmıştır. Nar bahçelerinden toplanan meyve örneklerinin pomolojik özelliklerden meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), şekil indeksi, kaliks boyu (mm), kaliks çapı (mm), 100 dane ağırlığı (g), dane randımanı (%), meyve suyu hacmi (ml), kabuk alt zemin rengi, kabuk üst zemin rengi ve dane rengi tespit edilmiştir.

### 2.2.2. Meyve Suyu Kimyasal Analizleri

Meyveler paslanmaz çelik bıçakla 2-4 parçaya ayrılarak, dane dokusuna zarar vermeyecek şekilde elle danelenmiştir. Danelerin katı meyve sıkacağı (Pro 120, Moulinex, Fransa) ile suyu çıkarılmış, çıkarılan sular kaba filtre kâğıdından geçirilmiş ve nar suyu örnekleri kimyasal analizler yapılmaya kadar -18°C'de muhafaza edilmiştir. Nar çeşitlerine ve genotiplerine ait meyve suyu örneklerinde suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) (%) ve titre edilebilir asitlik (%) belirlenmiştir. SÇKM miktarı, nar danelerinin katı meyve sıkacağı ile sıkılmasıyla elde edilen nar suyundan alınan birkaç damla meyve suyu el tipi refraktometre (Greinorm GN032, Almanya) üzerine damlatılarak okuma yapılmış ve yüzde (%) olarak ifade edilmiştir. Titre edilebilir asit (TA) miktarı, 10 ml meyve suyunun 0.1 N NaOH ile pH 8.1'e kadar titre edilerek, harcanan NaOH miktarından hesaplanmış ve g sitrik asit 100 ml-1 olarak ifade edilmiştir (Gündoğdu 2006; Cemeroğlu, 2007; Karaçalı, 2009; İkinci ve Kılıç, 2016).

### 2.3. İstatiksel Analizler

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü ve her tekerrürde 5 meyve olacak şekilde yürütülmüştür. Kimyasal meyve analizlerinde, her örnek için iki paralel okuma yapılmıştır. Bazı önemli nar fizikokimyasal özellikler bakımından tanımlayıcı istatistikler, ortalama ve standart hata olarak ifade edilmiştir. İncelenen fizikokimyasal özellikler bakımından çeşit ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile test edilmiştir. Varyans

analizinde anlamlı fark bulunduğu, gruplar arası çoklu karşılaştırmalar için Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Verilerin analizinde "JMP® 8.0" (SAS Institute, Inc.) istatistik paket programı kullanılmış, istatistiksel anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.1. Meyve Ağırlığı

Araştırmada incelenen çeşit ve genotiplerin meyve ağırlıkları karşılaştırıldığında, en yüksek değer 637.50 g ile Hicaznar (Harran) çeşidinde ve en düşük değer 201.55 g ile Suruç Karası çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 1 ve Şekil 1). Türkiye'nin değişik yörelerinde nar çeşitleri üzerinde yürütülen araştırmalarda; Hicaznar çeşidinde 319.8-621.4 g (Polat ve ark., 2002; Özden ve ark., 2017), Devedişçi çeşidinde 256.8-387.5 g (Ak ve ark., 2009), Katırbaşı çeşidinde 330.4-610.0 g (Durgaç ve ark., 2008; Ak ve ark., 2009), Suruç çeşidinde 402.3-633.7 g ve Suruç Karası çeşidinde 157.4-330.2 g arasında (Ak ve ark., 2009; Özden ve ark., 2017) meyve ağırlığı değerleri tespit edilmiştir.

Ülkemizin farklı illerinde yürütülen araştırmalarda Katırbaşı, Suruç ve Suruç Karası çeşitlerinin meyve ağırlığı ile ilgili elde edilen değerlerle, araştırmamızda elde etmiş olduğumuz değerlerin benzer olduğu, Devedişçi çeşidinin meyve ağırlığı ile ilgili elde etmiş olduğumuz değerlerin, diğer çalışmalardan daha yüksek olduğu, Merkez ve Bozova ilçelerinden temin etmiş olduğumuz Hicaznar çeşidinin meyve ağırlıkları ile ilgili elde etmiş olduğumuz değerlerin, ise diğer araştırma sonuçlarından daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durumun ağaç yaşı, dikim mesafesi, bir ocaktaki gövde sayısı, meyve tutum düzeyi, gübreleme, sulama, budama, hasat zamanı ve ekolojik farklılıklardan kaynaklanmış olabileceğini söyleyebiliriz.

### 3.2. Meyve Eni

Araştırmada incelenen çeşit ve genotiplerde en yüksek meyve eni değeri Hicaznar (Harran) çeşidinde 105.28 mm ve en düşük meyve eni değeri ise Suruç Karası çeşidinde 69.49 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1 ve Şekil 1). Türkiye'de yetiştirilen nar çeşit ve genotiplerinin incelendiği değişik araştırmalarda; Hicaznar çeşidinde 85.3-100.6 mm (Polat ve ark., 2002; Durgaç ve ark., 2008; Gündoğdu ve ark., 2015), Katırbaşı çeşidinde 85.0-102.9 mm (Polat ve ark., 2002; Durgaç ve ark., 2008; Gündoğdu ve ark., 2015),

Siirt'in Şirvan ilçesinde yetiştirilen 24 nar genotipinde 67.27-86.92 mm (Gündoğdu ve ark., 2010), Siirt' in Şirvan ilçesinde yetiştirilen nar çeşit ve genotiplerinde 76.9-82.2 mm (İzol, 2012), Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde yetiştirilen 15 nar genotipinde 80.12-109.61 mm (İkinci ve Kılıç, 2016) ve Mardin'in Artuklu ve Kızıltepe ilçelerinde yetiştirilen 18 nar genotipinde 72.8-108 mm (Öztürk ve ark., 2019) arasında ortalama meyve eni değerleri belirlenmiştir.

Ülkemizde nar çeşit ve genotiplerinin meyve enlerinin belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalarda saptanan değerlerle, araştırmamızdaki bulgular benzer aralıkta yer almıştır.

### 3.3. Meyve Boyu

Araştırmada incelenen çeşit ve genotiplerin meyve boyları 66.93 mm (Hicaznar - Merkez) - 98.21 mm ile (Hicaznar - Harran) arasında değişkenlik göstermiştir (Çizelge 1 ve Şekil 1). Türkiye'de yetiştirilen nar çeşit ve genotipleri üzerinde yapılan araştırmalarda; Hicaznar çeşidinde 74.4-87.4 mm (Polat ve ark., 2002; Durgaç ve ark., 2008; Boğuç, 2018), Katırbaşı çeşidinde 78.7-93.7 mm (Polat ve ark., 2002; Durgaç ve ark., 2008; Boğuç, 2018), Siirt'in Şirvan ilçesinde yetiştirilen 24 nar genotipinde 60.79-78.67 mm (Gündoğdu ve ark., 2010), Siirt' in Şirvan ilçesinde yetiştirilen nar çeşit ve genotiplerinde 70.5-75.0 mm (İzol, 2012), Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde yetiştirilen 15 nar genotipinde 69.60-92.72 mm (İkinci ve Kılıç, 2016) ve Mardin'in Artuklu ile Kızıltepe ilçelerinde yetiştirilen 18 nar genotipinde 65.00-95.80 mm (Öztürk ve ark., 2019) arasında ortalama meyve boyu değerleri saptanmıştır.

Ülkemizde Katırbaşı çeşidinde meyve boyu ile ilgili yapılan çalışmalarda saptanan değerler ile

araştırmamızdaki verilerin benzerlik gösterdiği, Harran ilçesinden temin etmiş olduğumuz Hicaznar çeşidinde meyve boyu değerinin, diğer çalışmalarda belirlenen değerlerden daha yüksek olduğu, Merkez ve Bozova ilçelerinden temin etmiş olduğumuz Hicaznar çeşidinde meyve boyu değerlerinin ise diğer araştırma sonuçlarından daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmamızda Devediş, Suruç ve Suruç Karası çeşit ve genotiplerinde saptadığımız değerlerin ise literatürde bildirilen meyve boyu değer aralıkları içerisinde yer aldığı belirlenmiştir. Merkez, Bozova ve Harran ilçelerinden temin ettiğimiz Hicaznar çeşitleri kendi aralarında değerlendirildiğinde, meyve boyu bakımından aralarında önemli farklılık saptanmıştır.

### 3.4. Şekil İndeksi

Araştırmada incelenen çeşit ve genotiplerin şekil indeksleri karşılaştırıldığında, en yüksek değer 0.974 ile Suruç Karası genotipinde, en düşük değer ise 0.861 ile Suruç genotipinde tespit edilmiştir (Çizelge 1 ve Şekil 1). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen nar çeşit ve genotipleri üzerinde yürütülmüş olan araştırmalarda 0.833-0.914 (İkinci ve Kılıç, 2016; Boğuç, 2018) arasında şekil indeksi değerleri saptanmıştır.

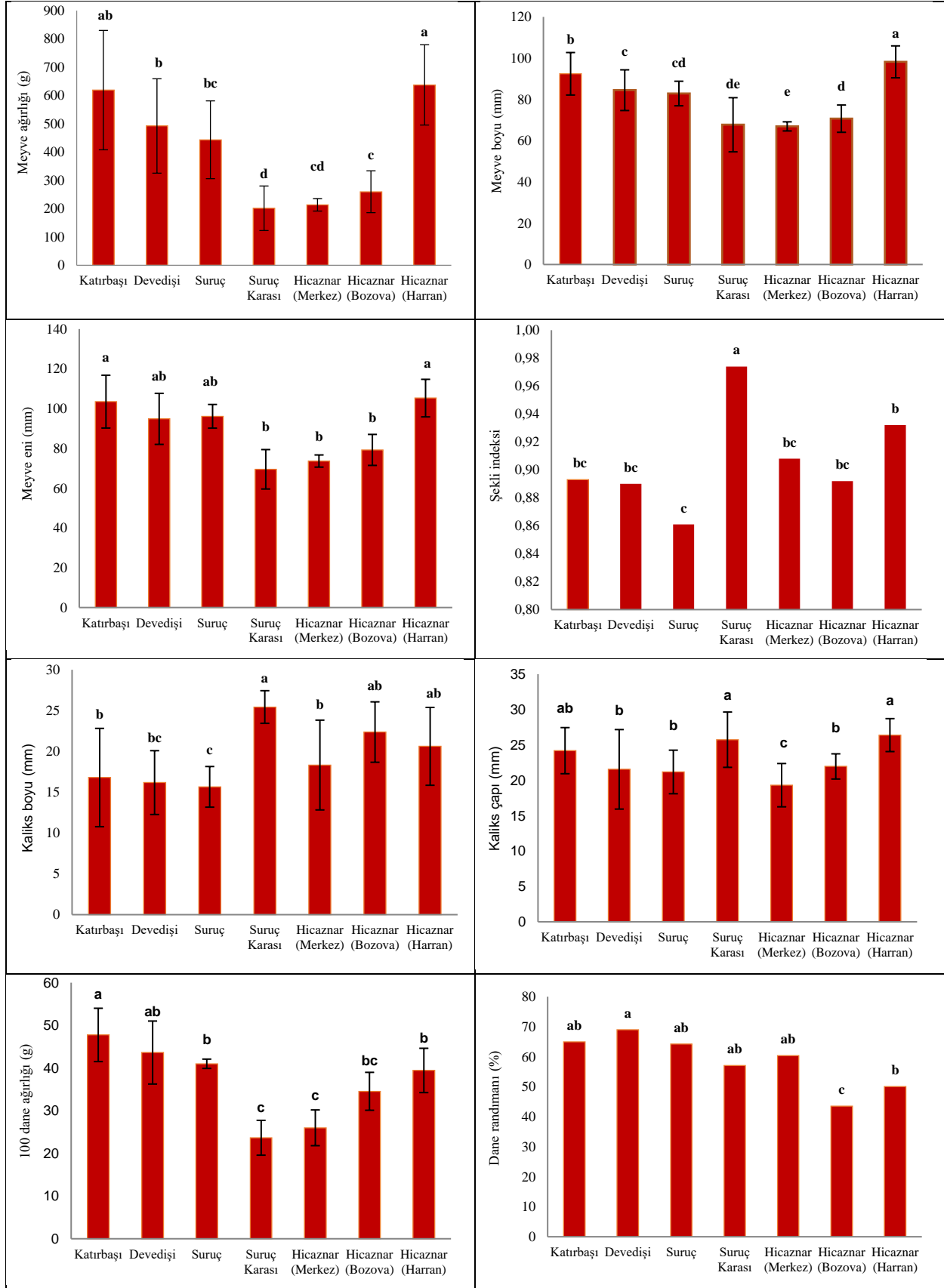
Araştırmamızda incelediğimiz çeşit ve genotiplerde saptadığımız şekil indeksi değerlerinin, literatür sonuçları ile kısmen uyumlu olduğu, Suruç Karası ve Harran ilçesinden temin etmiş olduğumuz Hicaznar çeşitlerinin şekil indeksi değerlerinin ise literatür değerlerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu farklılığın kültürel işlemler, meyve tutum düzeyi, budama şiddeti, sulama miktarı, gübreleme miktarı, dikim mesafesi, bitki yaşı ve ekolojik faktörlerden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

**Çizelge 1.** Şanlıurfa ilinde yetiştirilen bazı nar çeşitlerinin ve genotiplerinin meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve şekil indeksi değerleri

Table 1. Fruit weight, fruit width, fruit length and shape index values of some pomegranate varieties and genotypes grown in Şanlıurfa province

Çeşitler (Varieties)	Meyve ağırlığı Fruit weight (g)	Meyve eni Fruit width (mm)	Meyve boyu Fruit length (mm)	Şekil indeksi Shape index
Katırbaşı	619.06 ± 210.87 ab*	103.49 ± 13.27 a	92.43 ± 10.30 b	0.893 bc
Devediş	492.36 ± 166.74 b	94.83 ± 12.82 ab	84.48 ± 9.86 c	0.890 bc
Suruç	443.60 ± 137.45 bc	96.13 ± 5.95 ab	82.86 ± 5.95 cd	0.861 c
Suruç Karası	201.55 ± 78.74 d	69.49 ± 9.91 b	67.72 ± 13.12 de	0.974 a
Hicaznar (Merkez)	213.66 ± 22.03 cd	73.64 ± 3.06 b	66.93 ± 2.21 e	0.908 bc
Hicaznar (Bozova)	260.00 ± 73.89 c	79.23 ± 7.79 b	70.68 ± 6.61 d	0.892 bc
Hicaznar (Harran)	637.50 ± 141.84 a	105.28 ± 9.44 a	98.21 ± 7.73 a	0.932 b

\*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir.



Şekil 1. Şanlıurfa’da yetiştirilen bazı nar çeşitlerinin ve genotiplerinin pomolojik özellikleri

Figure 1. Pomological characteristics of some pomegranate cultivars and genotypes grown in Şanlıurfa province

### 3.5. Kaliks Boyu

Araştırmada incelenen çeşitlerin kaliks boyları karşılaştırıldığında, en yüksek değer 25.44 mm ile Suruç Karası çeşidinde ve en düşük değer ise 15.66 mm ile Suruç çeşidinde tespit edilmiştir (Şekil 1). Türkiye'nin farklı bölgelerinde yürütülen çeşitli araştırmalarda; Hicaznar çeşidinde 17.54-25.48 mm (Gündoğdu ve ark., 2015; Boğuç, 2018) ve yerel nar genotiplerinde 11.00-22.49 mm (Muradoğlu ve ark., 2006; İkinci ve Kılıç, 2016; Öztürk ve ark., 2019) arasında kaliks boyu değerleri saptanmıştır.

Ülkemizin diğer yörelerinde yapılan araştırmalarda saptanan kaliks boyu değerleriyle, araştırmamızda incelediğimiz nar çeşitlerinde saptadığımız değerlerin, benzer değer aralıkları içerisinde yer aldığı belirlenmiştir.

### 3.6. Kaliks Çapı

Araştırmamızda incelediğimiz çeşitlerde ve genotiplerde 19.31 mm (Hicaznar-Merkez) - 26.39 mm (Hicaznar-Harran) arasında kaliks çapı değerleri tespit edilmiştir (Şekil 1). Türkiye'de nar çeşit ve genotipleri üzerinde yürütülen bazı araştırmalarda 9.15 mm-22.50 mm (Muradoğlu ve ark., 2006; Gündoğdu ve ark., 2015; İkinci ve Kılıç, 2016; Boğuç, 2018; Öztürk ve ark., 2019) arasında kaliks çapı değerleri belirlenmiştir.

Ülkemizde Hicaznar çeşidinde kaliks çapının incelendiği araştırmalarda saptanan değerlerle, Merkez ve Bozova ilçelerinden temin etmiş olduğumuz Hicaznar çeşidinde saptadığımız değerlerin benzer olduğu, Harran ilçesinden temin etmiş olduğumuz Hicaznar çeşidinin kaliks çapı değerinin, literatür değerlerinden yüksek olduğu, Katırbaşı, Devediş, Suruç ve Suruç Karası çeşitlerinde saptadığımız değerlerin ise literatürde bildirilen kaliks çapı değerleri ile uyumlu olduğu belirtilebilir.

### 3.7. 100 Dane Ağırlığı

Araştırmada incelenen çeşitlerin 100 dane ağırlıkları karşılaştırıldığında, Suruç Karası genotipi 23.66 g ile en düşük değere sahip olurken, Katırbaşı çeşidi ise 47.76 g ile en yüksek değere sahip olmuştur (Şekil 1). Türkiye'nin değişik yörelerinde nar çeşitleri üzerinde yürütülen araştırmalarda 100 dane ağırlığı, Hicaznar çeşidinde 27.2-37.4 g arasında (Ak ve ark., 2009; Boğuç, 2018), Devediş çeşidinde 26.7-34.7 g arasında (Ak ve ark., 2009), Katırbaşı çeşidinde 29.8-44.7 g arasında (Polat ve ark., 2002; Ak ve

ark., 2009), Suruç çeşidinde 39.2-61.2 g arasında ve Suruç Karası çeşidinde 19.2-32.3 g arasında (Ak ve ark., 2009; Özden ve ark., 2017) saptanmıştır.

Araştırmamızda elde etmiş olduğumuz verilerin, literatürde yer alan araştırmalarla genellikle benzerlik gösterdiği, Merkez ilçeden temin etmiş olduğumuz Hicaznar çeşidinin 100 dane ağırlığının, literatür sonuçlarından kısmen düşük, Devediş çeşidinin 100 dane ağırlığının ise diğer araştırmalarda elde edilen değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu farklılıkta yetiştirilme bölgesi, bakım koşulları ve hasat zamanının etkili olduğu düşünülmektedir.

### 3.8. Dane Randımanı

Araştırmada incelediğimiz çeşitlerde ve genotiplerde en yüksek dane randımanı oranı %68.98 ile Devediş çeşidinde, en düşük oran ise %43.55 ile Hicaznar (Bozova) çeşidinde saptanmıştır (Şekil 1). Türkiye'nin farklı yörelerinde yürütülen çalışmalarda, Hicaznar çeşidinde %39.8-59.4 arasında (Polat ve ark., 2002; Gündoğdu ve ark., 2015), Katırbaşı çeşidinde %50.4-64.1 (Polat ve ark., 2002; Gündoğdu ve ark., 2015), Devediş çeşidinde %35.4-50.2, Suruç çeşidinde %54.0 ve Suruç Karası çeşidinde % 67.6 (Ak ve ark., 2009) oranlarında dane randımanı değerleri tespit edilmiştir.

Katırbaşı ve Hicaznar çeşitlerinden elde etmiş olduğumuz veriler ile literatürde yer alan verilerin benzerlik gösterdiği, Suruç Karası genotipinde elde etmiş olduğumuz değerlerin literatür sonuçlarından düşük, Devediş çeşidi ve Suruç genotipinde elde etmiş olduğumuz dane randımanı değerlerinin ise diğer çalışmalarda elde edilen değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Elde etmiş olduğumuz sonuçlardaki farklılıklara ağaç yaşı, kültürel işlemler ve hasat zamanının etkisinin olduğu düşünülmektedir.

### 3.9. Meyve Suyu Hacmi

Araştırmada incelenen çeşitlerde en yüksek meyve suyu hacmi Hicaznar (Merkez) çeşidinde 120.00 ml ve en düşük değer ise Devediş çeşidinde 94.00 ml olarak belirlenmiştir (Şekil 2). Türkiye'nin farklı yörelerinde yetiştirilen nar çeşit ve genotiplerinin incelendiği çalışmalarda 26-296 ml arasında (Kazankaya ve ark., 2003; Gündoğdu ve ark., 2010; İkinci ve Kılıç, 2016; Boğuç, 2018; Öztürk ve ark., 2019) meyve suyu hacmi değerleri belirlenmiştir. Meyve suyu hacmine ilişkin

bulgularımızın, literatürdeki bulgular ile uyumlu bulunmuştur.

### 3.10. Kabuk Alt Zemin Rengi

Araştırmada incelenen çeşitlerde ve genotiplerde kabuk alt zemin rengi Katırbaşı, Devediş ve Hicaznar (Merkez, Bozova ve Harran) çeşitlerinde sarı, Suruç genotipinde yeşil-sarı ve Suruç Karası genotipinde kırmızı olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4). Türkiye’de yetiştirilen nar çeşit ve genotipleri üzerinde yapılan araştırmalarda kabuk alt zemin rengi, Tokat’ın Niksar ilçesinde 5 nar genotipinde sarı (Özkan, 2003), Hatay’ın Dört Yol ilçesinde 4 çeşitte yeşil ve sarı (Polat ve ark., 2002), Şanlıurfa’nın Siverek ilçesinde 11 genotipte sarı, 4 genotipte yeşilimsi sarı (İkinci ve Kılıç, 2016) ve Diyarbakır’ın Çermik ve Dicle ilçelerinde 7 genotipte turuncu-kırmızı, 3 genotipte turuncu (Çiçek ve ark., 2019) olarak belirlenmiştir.

### 3.11. Kabuk Üst Zemin Rengi

Araştırmada incelenen çeşitlerde ve genotiplerde kabuk üst zemin rengi Katırbaşı çeşidinde pembe, Devediş ve Suruç çeşitlerinde açık pembe, Suruç Karası çeşidinde siyah ve Hicaznar (Merkez, Bozova ve Harran) çeşidinde kırmızı olarak saptanmıştır.

Türkiye’de yetiştirilen nar çeşitleri ve genotipleri üzerinde gerçekleştirilen araştırmalarda kabuk üst zemin rengi; Tokat’ın Niksar ilçesinde 5 nar genotipinde pembe ve kırmızı (Özkan, 2003), Hatay’ın Dört Yol ilçesinde 4 çeşitte pembe ve kırmızı (Polat ve ark., 2002), Şanlıurfa’nın Siverek ilçesinde 8 genotipte pembe, 7 genotipte açık pembe (İkinci ve Kılıç, 2016), Diyarbakır’ın Çermik ve Dicle ilçelerinde 4 genotipte mor, 2 genotipte pembe-kırmızı, 1 genotipte turuncu-kırmızı, 3 genotipte turuncu (Çiçek ve ark., 2019) olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda belirlemiş olduğumuz kabuk üst zemin renkleri, diğer çalışmalarda tespit edilen kabuk üst zemin renkleri ile kısmen benzerdir. Araştırmamızda yer alan Suruç Karası genotipinin, diğer çeşitlerin aksine, oldukça koyu renge sahip olduğu görülmüştür.

### 3.12. Dane Rengi

Araştırmada incelenen çeşitlerde ve genotiplerde dane rengi Katırbaşı çeşidinde pembe; Devediş, Suruç ve Suruç Karası çeşitlerinde açık pembe ve Hicaznar (Merkez,

Bozova ve Harran) çeşidinde kırmızı olarak tespit edilmiştir (Şekil 2).

Türkiye’nin farklı yörelerinde yetiştirilen nar çeşit ve genotipleri üzerinde yapılan çalışmalarda; Hicaznar çeşidinde kırmızı-koyu kırmızı, Katırbaşı ve Devediş çeşitlerinde pembe-açık pembe, Suruç çeşidinde pembe, Suruç Karası çeşidinde açık pembe (Polat ve ark., 2002; Ak ve ark., 2009; Gündoğdu ve ark., 2015), Şanlıurfa’nın Siverek ilçesinde 7 genotipte açık pembe, 4 genotipte pembe, 4 genotipte kırmızısı pembe (İkinci ve Kılıç, 2016), Diyarbakır’ın Çermik ve Dicle ilçelerinde 3 genotipte koyu mor, 2 genotipte mor, 2 genotipte orta kırmızı, 3 genotipte pembe-kırmızı (Çiçek ve ark., 2019) olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerimizde belirlediğimiz dane renkleri, diğer araştırmalarda belirlenen dane renkleri ile uyum sağlamaktadır. Çeşit, olgunluk ve ekolojik koşullar dane renginin oluşumunda önemli faktörlerdir.

### 3.13. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı

Araştırmada incelenen nar çeşitlerinin ve genotiplerinin suda çözünür kuru madde SÇKM miktarı bakıldığında; en yüksek değer Hicaznar (Merkez) çeşidinde %16.60, en düşük değer ise Devediş çeşidinde %14.60 olarak tespit edilmiştir (Şekil 2).

Türkiye’nin farklı yörelerinde yetiştirilen nar çeşitleri üzerinde yapılan araştırmalarda, suda çözünür kuru madde miktarı; Hicaznar çeşidinde %13.50-17.25 arasında (Gündoğdu ve ark., 2015; Özden ve ark., 2017), Katırbaşı çeşidinde %11.50-14.60 arasında (Ak ve ark., 2009; Gündoğdu ve ark., 2015), Devediş çeşidinde %13.30-15.10 arasında (Ak ve ark., 2009), Suruç genotipinde %12.39-15.16 arasında (Yılmaz ve ark., 1993; Özden ve ark., 2017) ve Suruç Karası genotipinde %14.50-17.50 arasında (Ak ve ark., 2009; Özden ve ark., 2017) saptanmıştır.

Devediş, Suruç, Suruç Karası ve Hicaznar genotiplerinde SÇKM miktarı değerlerine ilişkin bulgularımızın, araştırmamızdan önceki çalışma bulgularıyla uyumlu olduğu, Katırbaşı çeşidinde saptanmış olduğumuz SÇKM miktarı değerinin ise önceki çalışmalarda elde edilen değerlerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

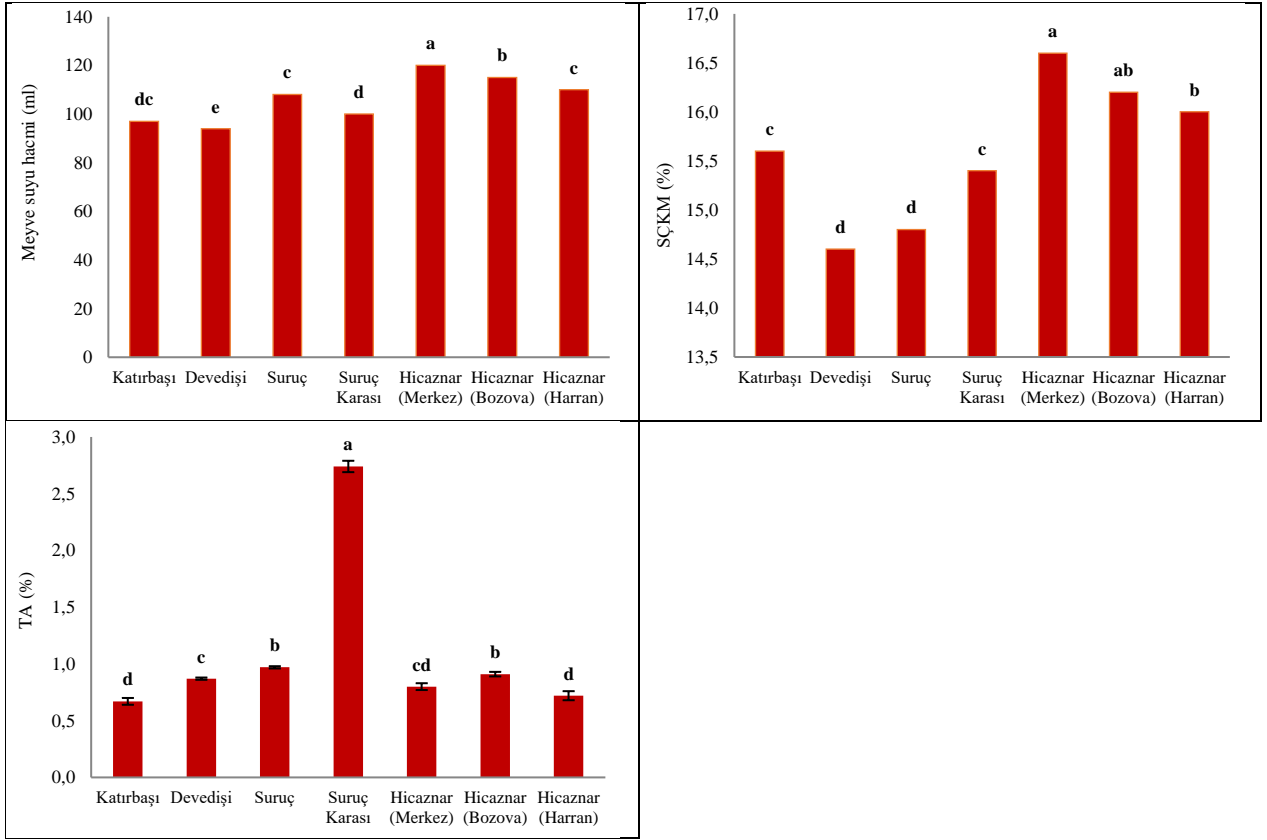
### 3.14. Titre Edilebilir Asit Miktarı

Araştırmada incelenen çeşitlerin ve genotiplerin titre edilebilir asit miktarına bakıldığında en yüksek asitlik oranı %2.74 ile



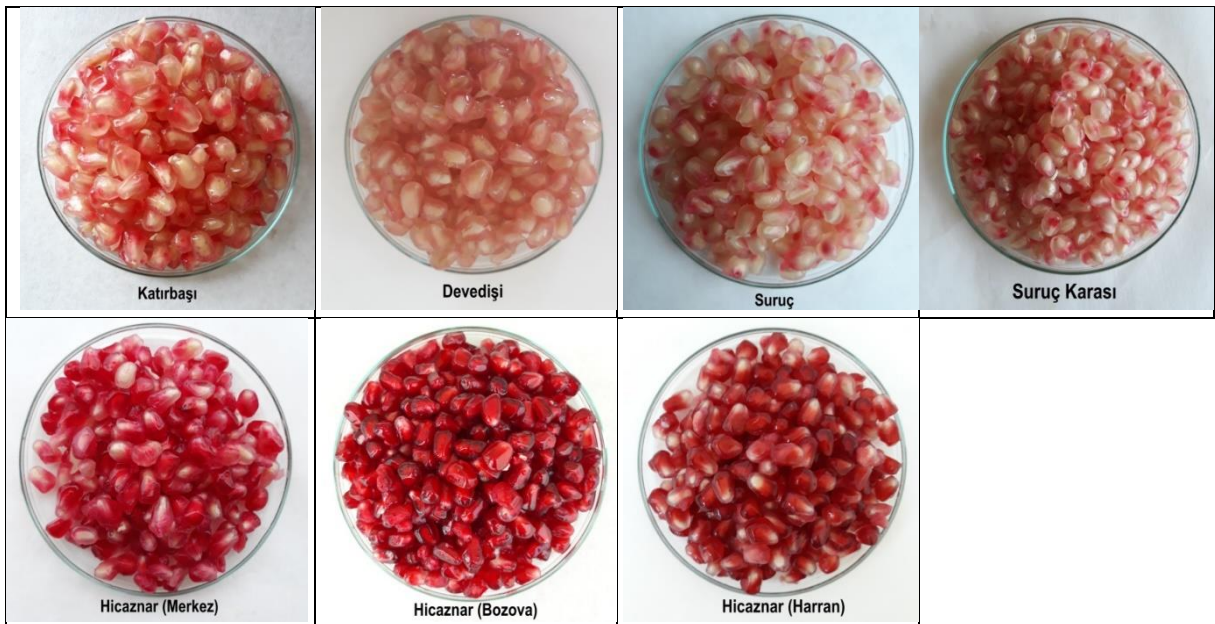
Suruç Karası çeşidinde, en düşük değer ise %0.67 ile Katırbaşı çeşidinde tespit edilmiştir. Titre edilebilir asit miktarı bakımından Suruç Karası

çeşidini, %0.97'lik oranla Suruç ve %0.91'lik oranla Hicaznar (Bozova) çeşitleri takip etmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Şanlıurfa ilinde yetiştirilen bazı nar çeşitlerinin ve genotiplerinin pomolojik ve kimyasal özellikleri

Figure 2. Pomological and chemical characteristics of some pomegranate cultivars and genotypes grown in Şanlıurfa province



Şekil 3. Şanlıurfa ilinde yetiştirilen bazı nar çeşitlerinin ve genotiplerinin dane renkleri

Figure 3. The grain colors of some pomegranate cultivars and genotypes grown in Şanlıurfa province



Türkiye'nin farklı yörelerinde yetiştirilen nar çeşitleri üzerinde yapılan araştırmalarda, Hicaznar çeşidinde %1.04-2.20 arasında, Katırbaşı çeşidinde %0.40-0.96 arasında (Ak ve ark., 2009; Gündoğdu ve ark., 2015), Devedişçi çeşidinde %0.30-0.50 arasında (Ak ve ark., 2009), Suruç çeşidinde %1.34-1.70 arasında ve Suruç Karası çeşidinde %2.91-3.30 arasında (Ak ve ark., 2009; Özden ve ark., 2017) titre edilebilir asit oranları belirlenmiştir.

Titre edilebilir asit miktarı değerlerine ilişkin bulgularımızın, önceki çalışmalarda elde edilen değerlerle kıyaslandığında Suruç, Suruç Karası ve Hicaznar çeşitlerinde titre edilebilir asit miktarı değerlerine ilişkin bulgularımızın düşük, Devedişçi çeşidinde belirlediğimiz değerin yüksek, Katırbaşı çeşidinde belirlemiş olduğumuz değerin ise benzer olduğu belirlenmiştir.

#### 4. Sonuç

Türkiye nar üretim değerinde son onbeş-yirmi yılda dikkat çekici artış olmuştur. Narın insan sağlığına etkileri üzerine bilimsel araştırmaların yaygınlaşması ve nar konusunda yapılan çeşitli yazılı ve görsel yayınlardan sonra, özellikle 2000'li yılların başından itibaren ülkemiz nar üretimi ve yetiştiricilik alanı gözle görülür bir artış göstermiştir. Türkiye'de 2000'li yıllarda 59 000 ton olan nar üretiminin, 2020 yılında 600 000 ton'a çıkmasında, koyu kırmızı dış kabuğu ve aynı şekilde koyu kırmızı daneleri ve mayhoş tadıyla dış pazarlarda iyi fiyattan alıcı bulan 'Hicaznar' çeşidinin katkısı oldukça fazladır. Hicaznar çeşidinin yüksek verimi, taşımaya elverişliliği ve depolamaya uygunluğuyla da 2000'li yıllardan itibaren ülkemizde kurulan nar bahçelerinde daha çok tercih edilmesini sağlamıştır. Ülkemiz nar üretim miktarının %10'unun karşılandığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki illerde yeni nar bahçesi tesisi, özellikle 2000-2010 yılları arasında devletimizin vermiş olduğu desteklemelerle önemli düzeyde artış göstermiştir. Nar bitkisinin gen merkezlerinden biri olan ve çok iyi bir nar ekolojisine sahip olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, önemli bazı yerli çeşitlerimizle adaptasyon çalışmalarına ağırlık verilmesi, bu bölge illerinde yoğun olarak yetişen yerel genotiplerin korunması ve bu genotipler arasından yapılacak olan seleksiyonlarla, ümitvar olduğu belirlenen genotiplerin üretime kazandırılması konularına ağırlık verilmesi yararlı olacaktır.

#### 5. Çıkar Çatışması

Yazarlar olarak makalenin planlanması, yürütülmesi ve yazılması konusunda herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

#### 6. Teşekkür

Bu araştırma, Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü tarafından 19033 nolu proje kapsamında desteklenmiştir. Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne destekleri için teşekkür ederiz.

#### 7. Ek

Bu makale, Emine DURSUN'un "Bazı Nar (*Punica granatum* L.) Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri, Fenolik Bileşenleri ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

#### Kaynaklar

- Ak, B. E., Özgüven, A. I., İkinci, A., Yılmaz, C., Parlakçı, H. 2009. Some pomological traits of different pomegranate varieties grown in Sanliurfa-Turkey. I. International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean Fruits, 16-19 October 2006, Acta Horticulturae, 818: 115-119.
- Al-Jabbari, K.H., Pakyurek, M., Yavic, A. 2019. Identification of morphological and pomological characteristics of Iraq pomegranate (*Punica granatum* L.) variety Salakhani and comparing with variety Zivzik. International Journal of Secondary Metabolite, 6(3), 270-282.
- Anonim, 2020. Bitkisel Üretim İstatistikleri. [https://tuikweb.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt\\_id=1001](https://tuikweb.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1001). (Erişim tarihi: 03 Mayıs 2021).
- Boğuş, F. 2018. Şırnak ilinde yetişen yerel ve standart nar çeşitleri ile önemli nar genotiplerin pomolojik ve bazı kimyasal özelliklerin karakterizasyonu (Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Cemeroğlu, B. 2007. Gıda analizleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No: 34, Bizim Büro Basımevi, Kızılay, Ankara, 535 s.
- Çiçek, M., Pakyurek, M., Celik, F. 2019. Determination of morphological and pomological characteristics of pomegranate (*Punica granatum* L.) genotypes grown in Diyarbakır. International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences, 3(3): 196-202.
- Durgac, C., Ozgen, M., Simsek, O., Kacar, Y.A., Kıyga, Y., Celebi, S., Gunduz, K., Serce, S.

2008. Molecular and pomological diversity among pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars in eastern Mediterranean region of Turkey. African Journal of Biotechnology, 7(9): 1294-1301.
- Glozer, K., Ferguson, L. 2008. Pomegranate production in Afghanistan, UCDAVIS College of Agricultural & Environmental Sciences, 32 p.
- Gündoğdu, M. 2006. Pervari (Siirt) yöresi nar (*Punica granatum* L.) populasyonlarında mahalli tiplerin seleksiyonu (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Gündoğdu, M., Yılmaz, H., Şensoy, R.G., Gündoğdu, Ö. 2010. Şirvan (Siirt) yöresinde yetiştirilen narların pomolojik özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 20(2): 138-143.
- Gündoğdu, M., Yılmaz, H., Canan, İ. 2015. Nar (*Punica granatum* L.) çeşit ve genotiplerin fizikokimyasal karakterizasyonu. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 1(2): 57-65.
- İkinci, A., Kılıç, M. 2016. Siverek (Şanlıurfa) yöresinde yetiştirilen yerel nar (*Punica granatum* L.) genotiplerinin bazı pomolojik ve kimyasal özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(4): 556-562.
- İzol, G. (2012). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen Zivzik ve Görümlü narlarının fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Karaçalı, İ. 2009. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494, Bornova, İzmir. 486 s.
- Kazankaya, A., Gundogdu, M., Dogan, A., Balta, M. F., Celik, F. 2007. Physico-chemical characteristics of pomegranate (*Punica granatum* L.) selections from southeastern Turkey. Asian Journal of Chemistry, 19(4): 2981-2992.
- Kazankaya, A., Gündoğdu, M., Aşkın, M.A., Muradoğlu, F. 2003. Pervari (Siirt) narlarının meyve özellikleri. Türkiye 4. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül, s: 141-143, Antalya.
- Kurt, H., Şahin, G. 2013. Bir ziraat coğrafyası çalışması: Türkiye'de nar (*Punica granatum* L.) tarımı. Marmara Coğrafya Dergisi, 27: 551-574.
- Muradoğlu, F., Balta, M. F., Ozrenk, K. 2006. Pomegranate (*Punica granatum* L.) genetic resources from Hakkari, Turkey. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(6): 520-525.
- Oğuz, H. İ., Ukav, İ., Eroğlu, D. 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde nar (*Punica granatum* L.) üretimi ve pazarlanması. GAP VI. Tarım Kongresi, 09-12 Mayıs, s: 108-112, Şanlıurfa.
- Okatan, V., Akca, Y., Ercisli, S., Gozlekci, S. 2015. Genotype selection for physico-chemical fruit traits in pomegranate (*Punica granatum* L.) in Turkey. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus, 14(2): 123-132.
- Onur, C. 1983. Akdeniz Bölgesi narlarının seleksiyonu (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ozkan, Y. 2003. Determination of pomological characteristics of Nıksar district pomegranates (*Punica granatum* L.) of the Tokat province. Acta Horticulturae, 598: 199-203.
- Özden, A. N., Ak, B. E., Özden, M. 2017. Farklı nar (*Punica granatum* L.) çeşitlerinin pomolojik, fitokimyasal özellikleri ve antioksidan kapasiteleri. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 21(2): 164-176.
- Öztürk, İ., Pakyürek, M., Çelik, F. 2019. Mardin ili Artuklu ve Kızıltepe ilçelerinde yetiştirilen yerel nar (*Punica granatum* L.) genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(4): 925-933.
- Passafiume, R., Perrone, A., Sortino, G., Gianguzzi, G., Saletta, F., Gentile, C., Farina, V. 2019. Chemical-physical characteristics, polyphenolic content and total antioxidant activity of three Italian-grown pomegranate cultivars. Official Journal of the Society of Nutrition and Food Science, 16: 9-14.
- Polat, A. A., Caliskan, O., Kamiloglu, Ö. 2002. Determination of pomological characteristics of some pomegranate cultivars in Dörtöyol (Turkey) conditions. Acta Horticulturae, 940: 401-405.
- Şen, F., Eroğlu, D. 2012. Adıyaman ilinde yetiştirilen 'Hicaznar' nar çeşidinin depolama sürecindeki kalite değişiminin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(2): 103-111.
- Şimşek, M., İkinci, A. 2017. Narın (*Punica granatum* L.) insan sağlığına etkileri. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 21(4): 494-506.
- Tehraniyar, A., Zarei, M., Nemati, Z., Esfendiyari, B., Vazifeshenas, M. R. 2010. Investigation of physico-chemical properties and antioxidant activity of twenty Iranian pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars. Scientia Horticulturae, 126: 180-185.
- Tibet, H., Onur, C. 1999. Antalya'da nar (*Punica granatum* L.) çeşit adaptasyonu (III). Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Eylül, Ankara.
- Yıldız, K., Muradoğlu, F., Oğuz, H.G., Yılmaz, H. 2003. Hizan'da yetişen narların pomolojik özellikleri. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08-12 Eylül, s: 238-240, Antalya.
- Zaouay, F., Mars, M. 2011. Diversity among Tunisian pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars as assessed by pomological and chemical traits. International Journal of Fruit Science, 11(2): 151-166.