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

# ŞIRNAK İLİNDE YETİŞEN YEREL VE STANDART NAR ÇEŞİTLERİ İLE ÖNEMLİ NAR GENOTİPLERİN POMOLOJİK VE BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİN KARAKTERİZASYONU

**Fırat BOĞUÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DİYARBAKIR**
**Kasım 2018**

T.C. DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Fırat BOĞUÇ tarafından yapılan **'Şırnak İlinde Yetişen Yerel ve Standart Nar Çeşitleri ile Önemli Nar Genotiplerin Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerin Karakterizasyonu'** konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Mikdat ŞİMŞEK

Üye : Prof. Dr. Hamit KAVAK

Üye : Prof. Dr. Muharrem ERGUN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 26/11/2018

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

...../...../2018

Doç.Dr.Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

# TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi DÜBAP ZİRAAT.17.016 nolu proje koduyla desteklenmiştir. Desteklerinden ötürü Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Tez konumu belirlemede ve çalışmaların tüm aşamalarında mesleki bilgi ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Mikdat ŞİMSEK'e, laboratuvar çalışmamda bana gerekli imkankanları sağlayan Şırnak Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü Dr. Öğr. Üyesi Nevzat SEVGİN, Dr. Öğr. Üyesi Özgür KARAKAŞ, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Settar ÜNAL ve Arş. Gör. Gamze ZENGİN'e, arkadaşlarıma ve bana her türlü desteğini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa**


**TEŞEKKÜR**…… I

**İÇİNDEKİLER**…… II

**ÖZET**…… IV

**ABSTRACT**…… V

**ÇİZELGE LİSTESİ**…… VI

**ŞEKİL LİSTESİ**…… VII

**KISALTMA VE SİMGELER**…… VIII

**1. GİRİŞ**…… 1

**2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR** …… 13

**3. MATERYAL VE METOT**…… 21

3.1. Materyal ..... 21

3.1.1. Araştırma Yerinin Coğrafi Yapısı ..... 21

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri ..... 22

3.2. Metot ..... 22

3.2.1. Nar Çeşit ve Genotiplerin Yer, Durum, Konum ve Ağaç Özellikleri ..... 22

3.2.1.1. Yer, Konum ve Durum ..... 22

3.2.1.2. Ağaç Özellikleri ..... 23

3.2.2. Nar Çeşit ve Genotiplerin Pomolojik Özellikleri ..... 23

3.2.2.1. Meyve Ağırlığı ..... 23

3.2.2.2. Meyve eni ve Boyu İle Kaliks Eni ve Boyu ..... 23

3.2.2.3. Şekil İndeksi ..... 23

3.2.2.4. Meyve Hacmi Miktarı (ml) ..... 23

3.2.2.5. Meyve Yoğunluğu (g/ml) ..... 23

3.2.2.6. Kabuk Kalınlığı (mm) ..... 24

3.2.2.7. Kabuk Alt Zemin Rengi ..... 24

3.2.2.8. Kabuk Üst Zemin Rengi ..... 24
3.2.2.9. Meyve Çatlama Durumu ..... 24
3.2.2.10. Dane Rengi ..... 24
3.2.2.11. Çekirdek Sertliği ..... 24
3.2.2.12. 100 Dane Ağırlığı (g) ..... 24
3.2.2.13. Dane (dane içi) randımanı (%)..... 24
3.2.2.14. Daneleme Kolaylığı ..... 24
3.2.2.15. Odacıkların Dış Görünümü ..... 24
3.2.2.16. Üst ve Alt Odacık Sayıları ..... 24
3.2.2.17. Meyve Tadı ..... 25
3.2.2.18. Meyve Suyu Hacmi (ml) ..... 25
3.2.2.19. Meyve Posası ..... 25
3.2.2.20. Meyve Suyu Randımanı (%)..... 25
3.2.3. Bazı Kimyasal Özellikleri ..... 25
3.2.3.1. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM) İçeriği ..... 25
3.2.3.2. Meyve Suyunun pH'sı ..... 25
3.2.4. İstatistiksel Analiz ..... 25
**4. BULGULAR VE TARTIŞMA** ..... 27
4.1. Ağaçların Yer, Konum, Durum ile Ağaç Özelilkleri ve Çeşitlerin Pomolojik Özellikleri ..... 27
4.2. Çeşitlerin Kimyasal Özellikler ..... 41
**5. SONUÇ VE ÖNERİLER** ..... 43
**6. KAYNAKLAR** ..... 45
ÖZGEÇMİŞ ..... 49

# ÖZET

ŞIRNAK İLİNDE YETİŞEN YEREL VE STANDART NAR ÇEŞİTLERİ İLE ÖNEMLİ NAR GENOTİPLERİN POMOLOJİK VE BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİN KARAKTERİZASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fırat BOĞUÇ

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2018

Bu çalışmada, Şırnak İlinde Yetişen Yerel ve Standart Nar Çeşitleri ile Önemli Nar Genotiplerin Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, 1 standart nar çeşidi (Hicaz) ve 4 mahalli nar çeşidi (Ali Ağa, Mala Haci, Pahizi ve Radişu) üzerinde çalışılmıştır. Araştırmada meyve ağırlıklarının 205.44-525.87 g; meyve boylarının 59.34-87.46 mm; meyve enlerinin 70.81-79.26 mm; meyve hacimlerinin 167.67-505.00 ml; meyve suyu miktarlarının 26.20-155.67 ml; meyve yoğunluklarının 1.01-1.28 g/ml; 100 dane ağırlıklarının 36.98-61.81 g; kaliks boylarının 16.34-18.54 mm ve kaliks enlerinin 14.90-19.79 mm; şekil indeksleri 0.84-0.91 arasında değişmiştir. Ayrıca SÇKM miktarları % 15.90-18.20; titre edilebilir asitlik % 52.80-123.75; pH 3.57-3.96 arasında değişmiştir. Bunun yanında çeşitlerin kabuk alt zemin rengi, üst zemin rengi, çekirdek sertliği, meyve tadı, dane rengi, üst odacık sayısı, alt odacık sayısı, odacıkların görünümü, daneleme kolaylığı ve meyve posa ağırlıkları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Şırnak, Nar, Pomolojik özellikler

## ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF POMOLOGICAL AND SOME CHEMICAL PROPERTIES OF THE GROWING LOCAL AND STANDARD POMEGRANATE CULTIVARS AND IMPORTANT POMEGRANATE GENOTYPES GROWN IN SIRNAK PROVINCE

MASTER THESIS

Fırat BOĞUÇ

DICLE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE SCIENCES
DEPARTMENT OF HORTİCULTURE

2018

In this study, it was aimed to determine Characterization Of Pomological and Some Chemical Properties of The Growing Local and Standard Pomegranate Cultivars and Important Pomegranate Genotypes Grown in Sirnak Province. In this context, 1 pomegranate species (Hicaz) and 4 local pomegranate species (Ali Aga, Mala Haci, Pahizi and Radisu) were studied. In the study, Fruit weights ranged from 205.44-525.87g; Fruit heights ranged from 59.34-87.46 mm; Fruit diameters ranged from 70.81-79.26 mm; Fruit Volume sranged from 167.67-505.00 ml; Fruit juice amounts ranged from 26.20-155.67 ml; Fruit densities ranged from 1.01-1.28 gr/ml; 100 seed weights ranged from 36.98-61.81 g; calyx heights ranged from 16.34-18.54 mm and calyx diameters ranged from 14.90-19.79 mm and shape indices ranged from 0.84-0.91. In addition, Soluble solid contents (SSC) ranged from 15.90-18.20%; total acidity ranged from 52.80-123.75% and pH ranged from 3.57-3.96. Moreover, sub skin color, upper skin color, seed hardness, frui ttaste, seed color, upper fruit compartment, sub Fruit compartment, compartment number, compartment appearance, easiness in separating arils and fruit pulp weights of the cultivars were also determined.



**Key words:** Sirnak, Pomegranate, Pomological properties.

# ÇİZELGE LİSTESİ


| Çizelge No | | Sayfa |
|---|---|---|
| **Çizelge 1.1.** | Türkiye'nin bölgelerine göre nar üretim değerleri | 6 |
| **Çizelge 1.2.** | İllerimizin nar üretim değerleri | 7 |
| **Çizelge 1.3.** | Şırnak meyve üretim değerleri | 10 |
| **Çizelge 1.4.** | Şırnak ilinin nar üretim değerleri | 11 |
| **Çizelge 4.1.** | Nar Çeşitleri ile Genotiplerine ait Bazı Pomolojik Özellikler | 33 |
| **Çizelge 4.2.** | Nar Çeşitleri ile Genotiplerine ait Diğer Pomolojik Özellikler | 33 |
| **Çizelge 4.3.** | Ali ağa narının meyve ve ağaç özellikleri | 34 |
| **Çizelge 4.4.** | Hicaz narının meyve ve ağaç özellikleri | 35 |
| **Çizelge 4.5.** | Mala Haci narının meyve ve ağaç özellikleri | 37 |
| **Çizelge 4.6.** | Pahizi narının meyve ve ağaç özellikleri | 38 |
| **Çizelge 4.7.** | Radişi narının meyve ve ağaç özellikleri | 40 |
| **Çizelge 4.8.** | Çeşitlerin kimyasal özellikler | 42 |

## ŞEKİL LİSTESİ


| Şekil No | | Sayfa No |
|---|---|---|
| **Şekil 1.1.** | Türkiye meyve haritası | 5 |
| **Şekil 1.2.** | Şırnak il haritası | 9 |
| **Şekil 4.1.** | Ali ağa narının ağaç resmi | 34 |
| **Şekil 4.2.** | Ali ağa narının meyvelerinin görünüşü | 35 |
| **Şekil 4.3.** | Hicaz narının ağaç resmi | 36 |
| **Şekil 4.4.** | Hicaz narının meyvelerinin görünüşü | 36 |
| **Şekil 4.5.** | Mala haci narının ağaç resmi | 37 |
| **Şekil 4.6.** | Mala haci narının meyvelerinin görünüşü | 38 |
| **Şekil 4.7.** | Pahizi narının ağaç resmi | 39 |
| **Şekil 4.8.** | Pahizi narının meyvelerinin görünüşü | 39 |
| **Şekil 4.9.** | Radişu narının ağaç resmi | 40 |
| **Şekil 4.10.** | Radişu narının meyvelerinin görünüşü | 41 |

## KISALTMA VE SİMGELER

| | |
|---|---|
| % | : Yüzde |
| ark. | : Arkadaşları |
| $cm^3$ | : Santimetre küp |
| kg | : Kilogram |
| km | : Kilometre |
| m | : Metre |
| M.Ö | : Milattan Önce |
| mm | : Milimetre |
| $^oC$ | : Santigrat Derece |
| SÇKM | : Suda Çözünür Kuru Madde |
| TÜİK | : Türkiye İstatistik Kurumu |

## 1. GİRİŞ

Tarımsal açıdan önemli bir faaliyet kolu olan meyvelerin yetiştirilip üretilmesi insanoğlunun daha sıhhatli beslenmesi, ilgili sanayi kollarına hammadde sağlanması ve ihracata konu oluşturması bakımından mühim bir üretim şeklidir. Ülkemiz, meyve çeşitleri ve türleri ile bunların üretimleri açısından geniş bir üretim potansiyeline sahip devletlerden biri olup birçok meyve çeşitlerinin ve türlerinin yetiştirilmesine uygun ekolojilere sahiptir (Dizdaroğlu, 1985, Şimşek ve Gülsoy, 2017a).

Yetiştiriciliği uzun zamanlar öncesine dayanan nar (*Punica granatum* L.) hem subtropik ve hem de tropik iklim kuşağında yetiştiriciliği yapılabilen önemli meyve türlerinden biridir. Ayrıca, bu meyve türü, sıcak ılıman iklim yörelerinde de az da olsa üretimi yapılabilmektedir. Bu meyve türü, Myrtiflora takımı içinde yer alan Punicaceae familyasından olup tek cinsi Punica'dır. Nar bitkisinin ticari yönden en önemli türü *Punica granatum* L.'dir. Bu meyvenin kültüre alınmış çeşitleri de aynı tür içinde yer almaktadır. Narın gen merkezleri hem Ortadoğu ve hem de Kafkasya'dır. Anadolu'da bu gen merkezleri arasında yer aldığından dolayı bazı alanlarda yabani nar ormanları mevcuttur. Halen Mısır, Irak, İran, Avustralya, Amerika, Tunus, İspanya, Hindistan, Çin, Fas, bazı Doğu ve Uzakdoğu ülkeleri, bazı Bağımsız Devletler Topluluğu ve Türki Cumhuriyetlerinde yetiştiriciliği yapılmaktdır (Tibet ve Baktır, 1991; Şimşek, 2018-Kıbrıs).

Genel olarak, nar çok değişik toprak tiplerinde yetişebilmesinin yanı sıra, ağaçları -10 $^{0}$C ye kadar dayanabilmektedir. Ancak –15$^{o}$C ve altındaki sıcaklıklarda dalları , -20 $^{o}$C'de ise nar ağacının tamamen öldüğü gözlenmiştir. Buna karşın, iki yaş üzerindeki yaşlara sahip dalların –20$^{o}$C'ye kadar ki soğuklara dayanıklı farklı genotiplerinin olduğu saptanmıştır (Anonim, 2016). Ayrıca, bu meyve türü, tropik bölgelerde herdem yeşil ve suptropik iklimde ise yaprağını döken bir meyve türüdür (Schubert ve ark., 1999; Şimşek, 2018-kıbrıs). Bu meyve türü, kış ayları ılık ve yağışlı geçen, yaz ayları ise sıcaklığın baskın ve kuraklığın etkin olduğu bölgelerde daha kaliteli ürün alınabilmekte, -10 ˚C ve daha düşük sıcaklıklarda yeni çıkmış sürgünleri, -18 ˚C ve altındaki sıcaklıklarda ise ana gövdesi hasara uğramakta ve ışığı seven bir meyve ağacı olduğu için, deniz seviyesinden 1000 metre yükseltiğe kadarki alanlarda üretimi yapılabilmektedir (Şimşek ve Gülsoy, 2017b). Narın çiçeklenmesinin Nisan

ayında başlayıp Haziran ayının sonuna kadar devam ettiği ve çiçeklenme periyodunun ekolojik koşullara ve çeşit özelliğine bağlı olarak değişkenlik gösterebildiği, geç çiçek açan çeşitlerin ilkbaharın erken donlarından hasara uğramamasına karşın, geççi çeşitlerinde ise sonbaharın geç donları hasar oluşturabilmektedir (Şimşek, 2018). Nar, meyvelerinin olgunlaşabilmesi açısından vejetasyon sezonu boyunca sıcaklık toplamının yüksek olmasını istediği, genellikle yıllık ortalama 500 mm'lik yağışa gereksinim duyabildiği, soğuklama süresi 100–150 saat kadar olduğu, derin, drenajı iyi, alüviyal toprakların nar yetiştiriciliği için ideal olmasına karşın, kumlu, killi ve kireçli topraklarda da yetiştiriciliğinin yapılabildiği belirtilmektedir (Schubert ve ark., 1999; Şimşek, 2018).

Nar, bilindiği üzere en eski meyve türlerinden birtanesidir. Bazı kaynaklarda insanoğlunun Nar'ı M.Ö. 4500'lü yıllarda beri bildiği, bu meyveyi yediği ve insan sağlığına yararlı bir meyve olduğu belirtilmektedir. Nar'ın ismini gördüğümüz ilk yazılı kaynağın yaklaşık olarak 4550 yıl öncesine yazıldığı tahmin edilen ve Mısır'da bulunan 'Ebers Tıp Papirüsü' dür. Dilimizde kullanılan "nar" sözcüğü ise dilimize Farsça'dan geldiği belirtilmiştir (Anonim, 2008).

Nar (*Punica granatum* L.), içerdiğindeki besin maddeleri bakımımndan oldukça zengindir. Bu meyvenin insan sağlığına olan yararlarından dolayı günümüzde öneminin giderek arttığı belirtilmiştir. Bu meyvenin yetiştirilip taze olarak tüketildiği, reçele, meyve suyu konsantresine, şaraba, meyve suyuna ve likör işlenebilen, bazı gıdalara renklendirici ve tatlandırıcı olarak katılan ve içeriğindeki biyoaktiflerden dolayı yüzyıllardır insanlar arasında tedavi amacıyla değerlendirilen bir meyve olduğu belirtilmiştir. Bunun yanısıra yıllardır yapılan bilimsel araştırmalarda, narın insan vücudunu olumlu yönde etkileyen besin içeriklerinin olduğu ifade edilmişitir (Şimşek ve İkinci 2017).

Subtropik ve tropik iklim meyvesi olarak bilinen Nar, *Myrtiflora* takımının *Punicaceae* familyasında olup, en önemli türü ise *Punica granatum*'dur (Tibet ve Baktır, 1991). Güney Asya, İran, Güney Kafkasya, Batı Asya, Afganistan, Anadolu ve Akdeniz arasındaki bölgeleri narın anavatanı olarak kabul edilmektedir (Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu, 1978). Bu bağlamda ülkemizde pek çok yabani nar genotiplerine rastlanmaktadır (Tibet ve Baktır, 1991).

Ceviz, nar, incir, badem, antepfıstığı ve diğer bitkilerin biyoçeşitliliği insanların ortak zenginliği olmasının yanı sıra aynı zamanda devletler için de milli bir hazinedir. Bu zenginliğin korunması için alınması gereken önlemlerin başında ülkelerin sahip olduğu bitkilerin bütün hayat formlarının tamamını belirleyecek bilimsel çalışmalar gelmektedir (Şimşek ve Kara, 2016).

Anadolu'da uzun yıllardan bu yana meyve bahçelerinin bulunduğu alanların kenar kısımlarında çit ve/veya süs ağacı olarak yetiştiriciliği yapılan narın yakın zamandan itibaren modern meyve bahçesi şeklinde ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılmaya başlanmıştır. Nar birçok iklim ve toprak çeşidine kolayca adapte olabilmesinin yanısıra, çok kolay çoğaltılması, erken meyveye yatması ve birim alandan yüksek verim elde edilmesi gibi avantajlara da sahiptir (Gündoğdu ve ark., 2015).

Nar birçok alanda değerlendirilmektedir. Örneğin, nar ağacı, şekli, meyvesi, kök, gövde, yaprak ve çiçekleri çeşitli sanat kollarına konu olmuş ve sıklıkla bu alanlarda değerlendirilmiştir. Ayrıca, nar, taze olarak tüketilmesinin yanı sıra, meyve suyu, konserve, boya, sirke, nar pekmezi, nar ekşisi, hayvan yemi, sitrik asit ve ilaç üretimi gibi birçok endüstri dallarında değerlendirilmektedir. Narın çekirdeklerinden bitkisel yağlar üretilirken, obur dallarından küfeler ve örme sepetler elde edilmektedir. Yeni hasad edilmiş nar meyvesi ve nar meyve suyu, hazmı kolaylaştırıcı ve hususi ferahlatıcı özelliklere sahip, bazı içki çeşitlerinde ferahlatıcı katkı maddesi olarak değerlendirilmektedir (Onur, 1983).

Göz alıcı çok parlak olan turuncu-kırmızı renklere sahip çiçekleri iki eşey özelliğe sahiptir. Mahmuz dallarda küçük kümecikler şeklinde veya tek tek oluşurlar. Çiçeğin çanak halkası boru şeklini almış olup 5-7 bölmeye sahiptir ve 5-7 bölmeli taç yapraklar ise mızrak şeklinde çıkarlar. Nar bitkisinde iki tip çiçek bulunur. Birincisinde çanak halkanın yapısı silindir şeklinde olup geniştir. Bu çiçekler nar ağacında meyveyi oluştururlar. İkinci tip çiçekler ise, abortif veya kısır çiçeklerdir. Bu çiçekler meyve oluşturmazlar (Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu, 1978).

Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan Şırnak ilinde yetişen mahalli ve önemli standart nar çeşitleri tüketiciler tarafından oldukça beğenilmektedir. Bu narlar radişu, mala haci, ali ağayi, pahizi gibi mahalli nar çeşitleri ve Hicaz standart nar çeşidi yöre halkı tarafından sevilerek tüketilen narlardan oluşmaktadır. Buna karşın, bu ilimizde

günümüze kadar nar çeşit ve genotipleri konusunda herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle, Şırnak ilinde yetişen mahalli ve önemli standart nar çeşitlerinin pomolojik ve bazı kimyasal özellikleri saptanacaktır.

Önemli meyve türlerinden olan nar, insanlar tarafından çoğunlukla taze olarak tüketilmektedirler. Ayrıca, bu meyveden elde edilen pekmez, nar sirkesi, ekşisi, konservesi ve suyundan faydalanılır ve ilaç ve boya yapımı gibi birçok alanda da değerlendirilmektedir (Şimşek, 2017). Bu yüzden kaliteli nar çeşitleri ile genotiplerinin elde edilmesi için pekçok çalışma yapılmıştır. Bu bağlamda, Güneydoğu Anadolu, Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde başlatılan ıslah araştırmalarıylada kaliteli ve standart nar çeşitler elde edilerek kapama nar bahçeleri tesis edilerek nar üretim alanları genişletilmiştir.

Türkiye'nin farklı yörelerinde bazı nar çeşit ve genotipleri konusunda çeşitli çalışmalar yapılmış olsada, literatürlerin taranması sonucunda bilgilerime göre, Şırnak ili ve bağlı ilçelerinde yetişen bazı nar çeşit ve genotiplerin meyve kalitesi ve bazı kimyasal özelliklerinin belirlenmesi konusunda hiçbir araştırma yapılmadığı saptanmıştır. Bu nedenle bu araştırmanın yapılamsında yarar olduğu kanısına vardım. Bu araştırma Şırnak ilinde yoğun nar yetiştiriciliğinin yapıldığı yörelerde yürütülmüştür.

Türkiye Meyve Haritası Şekil 1.1'de verilmiştir (TMH, 2017). Şekil 1.1 incelendiğinde, pek çok tarım ürünü ülkemizde yetişmektedir.




**Şekil 1.1.** Türkiye Meyve Haritası (TMH, 2017).

Türkiye İstatistik Kurumu'na göre Türkiye'nin Bölgeler bazındaki Nar Üretim değerleri Çizelge 1.1'de verilmiştir. Nar üretimi yapan ülkeler arasında ilk sıralarda yer alan Türkiye'de özellikle Güneydoğu Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde nar yetiştiriciliği daha fazla yapılmaktadır. Ülkemizde 2016 yılında toplam 465.200 ton nar üretimi gerçekleştirilirken bu üretimde 247.422 ton ile Akdeniz ilk sırada ikinci sırada ise 151.339 ton ile Ege bölgesi yer almaktadır. En az nar üretiminin yapıldığı bölge ise 13 ton ile Kuzeydoğu Anadolu'dur.

**Çizelge 1.1.** Türkiye'nin bölgelerine göre nar üretim değerleri (TÜİK, 2016)

| Bölgeler | Toplu meyveliklerin alanı (da) | Üretim (t) | Ağaç başına ortalama verim (kg) | Meyve veren yaşta ağaç sayısı | Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı | Toplam ağaç sayısı |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kuzeydoğu Anadolu** | 0 | 13 | 37 | 350 | 35 | 385 |
| **Ortadoğu Anadolu** | 381 | 547 | 14 | 38.883 | 14.607 | 53.490 |
| **Güneydoğu Anadolu** | 71.980 | 53.352 | 21 | 2.510.750 | 1.053.642 | 3.564.392 |
| **İstanbul** | 30 | 33 | 17 | 1.930 | 380 | 2.310 |
| **Batı Marmara** | 2.386 | 2.246 | 21 | 108.013 | 63.943 | 171.956 |
| **Ege** | 87.313 | 151.339 | 33 | 4.590.972 | 749.423 | 5.340.395 |
| **Doğu Marmara** | 5.004 | 7.390 | 28 | 263.641 | 38.275 | 301.916 |
| **Batı Anadolu** | 1.865 | 1.926 | 41 | 47.065 | 53.260 | 100.325 |
| **Akdeniz** | 136.181 | 247.422 | 40 | 6.248.877 | 1.488.804 | 7.737.681 |
| **Batıkaradeniz** | 162 | 656 | 21 | 30.901 | 9.842 | 40.743 |
| **Doğu Karadeniz** | 0 | 276 | 16 | 17.402 | 9.597 | 26.999 |
| **TÜRKİYE** | **305.302** | **465.200** | | **13.858.784** | **3.481.808** | **17.340.592** |

Türkiye İstatistik Kurumu'na göre Türkiye'nin iller bazındaki Nar Üretim değerleri Çizelge 1.2'de verilmiştir. Bu bağlamda, toplam 57 ilimizde nar üretimi yapılmaktadır. Nar üreten iller arasında 111.041 ton ile Antalya ilk sırada yer alırken, 73.183 ton ile Muğla ikinci sırada ve 44.751 ton ile Denizli üçüncü sırada yer almaktadır. Şırnak ise bu üretimde 367 ton'luk üretimiyle 31. sırada yer almaktadır. Son sırada ise 2 ton nar üretimi ile Konya ve Bartın yeralmaktadır (TUİK, 2016).

**Çizelge 1.2.** İllerimizin nar üretim değerleri (TUİK, 2016)

| İller | Toplu meyveliklerin alanı (dekar) | Üretim (ton) | Ağaç başına ortalama verim(kg) | Meyve veren yaşta ağaç sayısı | Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı | Toplam ağaç sayısı |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Erzurum** | 0 | 13 | 37 | 350 | 35 | 385 |
| **Malatya** | 155 | 227 | 10 | 23.320 | 4.540 | 27.860 |
| **Elazığ** | 123 | 218 | 23 | 9.588 | 2.302 | 11.890 |
| **Tunceli** | 0 | 5 | 20 | 250 | 30 | 280 |
| **Bitlis** | 92 | 44 | 14 | 3.050 | 7.250 | 10.300 |
| **Hakkari** | 11 | 53 | 20 | 2.675 | 485 | 3.160 |
| **Gaziantep** | 17.484 | 18.578 | 30 | 613.878 | 64.262 | 678.140 |
| **Adıyaman** | 14.641 | 7.748 | 18 | 437.566 | 540.888 | 978.454 |
| **Kilis** | 9.051 | 6.544 | 20 | 325.836 | 36.204 | 362.040 |
| **Şanlıurfa** | 21.334 | 9.489 | 11 | 835.301 | 325.102 | 1.160.403 |
| **Diyarbakır** | 1.119 | 857 | 22 | 38.302 | 6.052 | 44.354 |
| **Mardin** | 1.803 | 2.965 | 42 | 70.705 | 40.062 | 110.767 |
| **Batman** | 478 | 427 | 16 | 25.962 | 11.270 | 37.232 |
| **Şırnak** | 653 | 367 | 23 | 15.630 | 1.800 | 17.430 |
| **Siirt** | 5.417 | 6.377 | 43 | 147.570 | 28.002 | 175.572 |
| **İstanbul** | 30 | 33 | 17 | 1.930 | 380 | 2.310 |
| **Tekirdağ** | 188 | 119 | 14 | 8.250 | 3.300 | 11.550 |
| **Edirne** | 10 | 5 | 11 | 460 | 20 | 480 |
| **Kırklareli** | 18 | 7 | 18 | 400 | 600 | 1.000 |
| **Balıkesir** | 1.197 | 1.234 | 18 | 67.048 | 24.043 | 91.091 |
| **Çanakkale** | 973 | 881 | 28 | 31.855 | 35.980 | 67.835 |
| **İzmir** | 7.294 | 13.023 | 28 | 472.550 | 94.269 | 566.819 |
| **Aydın** | 13.142 | 14.969 | 30 | 497.756 | 166.908 | 664.664 |
| **Denizli** | 26.339 | 44.751 | 32 | 1.418.142 | 280.340 | 1.698.482 |
| **Muğla** | 35.161 | 73.183 | 37 | 1.964.893 | 144.503 | 2.109.396 |
| **Manisa** | 5.276 | 5.295 | 23 | 230.781 | 61.966 | 292.747 |

**Çizelge 1.2.'nin devamı.** İllerimizin nar üretim değerleri (TUİK, 2016).

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Afyon** | 0 | 41 | 22 | 1.850 | 150 | 2.000 |
| **Kütahya** | 5 | 7 | 21 | 340 | 117 | 457 |
| **Uşak** | 96 | 70 | 15 | 4.660 | 1.170 | 5.830 |
| **Bursa** | 497 | 435 | 26 | 16.433 | 14.960 | 31.393 |
| **Eskişehir** | 1.080 | 698 | 12 | 59.550 | 12.545 | 72.095 |
| **Bilecik** | 3.278 | 6.032 | 34 | 176.490 | 7.860 | 184.350 |
| **Kocaeli** | 81 | 86 | 20 | 4.203 | 200 | 4.403 |
| **Sakarya** | 15 | 125 | 20 | 6.370 | 710 | 7.080 |
| **Yalova** | 8 | 14 | 24 | 595 | 0 | 595 |
| **Ankara** | 150 | 110 | 18 | 6.000 | 8.700 | 14.700 |
| **Konya** | 0 | 2 | 4 | 445 | 0 | 445 |
| **Karaman** | 1.715 | 1.814 | 45 | 40.620 | 44.560 | 85.180 |
| **Antalya** | 56.252 | 111.041 | 40 | 2.797.054 | 505.632 | 3.302.686 |
| **Isparta** | 170 | 279 | 28 | 9.875 | 7.464 | 17.339 |
| **Burdur** | 783 | 1.319 | 43 | 30.390 | 8.125 | 38.515 |
| **Adana** | 21.345 | 44.861 | 44 | 1.013.660 | 153.855 | 1.167.515 |
| **Mersin** | 40.741 | 66.595 | 46 | 1.448.740 | 505.643 | 1.954.383 |
| **Hatay** | 12.884 | 20.430 | 24 | 836.200 | 206.164 | 1.042.364 |
| **Kahramanmaraş** | 1.450 | 748 | 24 | 31.200 | 14.311 | 45.511 |
| **Osmaniye** | 2.556 | 2.149 | 26 | 81.758 | 87.610 | 169.368 |
| **Karabük** | 3 | 12 | 17 | 715 | 0 | 715 |
| **Bartın** | 1 | 2 | 25 | 80 | 80 | 160 |
| **Sinop** | 12 | 57 | 24 | 2.350 | 1.425 | 3.775 |
| **Samsun** | 34 | 330 | 22 | 14.736 | 3.392 | 18.128 |
| **Tokat** | 80 | 100 | 17 | 6.000 | 3.530 | 9.530 |
| **Çorum** | 0 | 109 | 20 | 5.400 | 650 | 6.050 |
| **Amasya** | 32 | 46 | 28 | 1.620 | 765 | 2.385 |
| **Trabzon** | 0 | 69 | 12 | 5.900 | 820 | 6.720 |
| **Ordu** | 0 | 12 | 17 | 720 | 190 | 910 |
| **Giresun** | 0 | 5 | 33 | 152 | 57 | 209 |
| **Artvin** | 0 | 190 | 18 | 10.600 | 8.510 | 19.110 |
| **TÜRKİYE** | **305.302** | **465.200** | **34** | **13.858.784** | **3.481.808** | **17.340.592** |

Şırnak İlinin, Suriye ve Irak hudutları civarında olan sınır bölgeleri haricinde kalan büyük bir kısmı dağlar ile kaplanmıştır. Bu dağ alanlarında yoğun bir bitki topluluğu mevcut değildir. Vadilerin olduğu alanlardaki yamaçlardan itibaren 2000 m'ye kadarki yükseltilerde çoğunlukla meşeler yetişmektedir. 2000-3000 m yükseltiler arasında bodur ağaçlar ve otsu bitkiler yetişmektedir. 3000 ve üzerindeki yükseltilerde ise karlarla kaplı kuşak görülmektedir.

Şırnak iline ait iklim özellikleri yöreden yöreye değişebilmektedir. İlin rakımı yüksek olan bölgelerinde, Doğu Anadolu' nun sert kara iklimi, diğer bölgelerinde ise karasal iklim görülmektedir.

Şırnak ilinde sıcak ve ılıman iklim görülmektedir. Kış mevsiminde düşen yağış miktarı yaz aylarında düşen yağış miktarından çok daha fazladır. Şırnak ilinin yıllık sıcaklık ortalaması 13.5°C'dir. Yıllık yağış ortalaması 830 mm'dir. 1 mm yağışla Temmuz ayı yılın en kurak ayıdır. En fazla yağış miktarı ortalama 127 mm yağışla Mart ayında görülmektedir (Anonim, 2017c).

Şırnak iline ait harita Şekil 1.2'de verilmiştir (Anonim, 2017d). Harita incelendiğinde, ilin iki ülkeye sınırı ve toplamda 6 ilçesi bulunmaktadır. Hemen hemen her ilçesinde de meyve yetiştiriciliği yapılmaktadır (Çizelge 1.3).




**Şekil 1.2**. Şırnak İl Haritası (Anonim, 2017d).

Çizelge 1.3. incelendiğinde, Şırnak'ta toplam 15 meyve türünün yetiştirildiği görülmektedir. Bu meyvelerden toplam 1771 ton meyve üretimi gerçekleşmiştir. bu meyve üretimlerinde 460 ton ile Ceviz ilk sırada yer alırken, 367 ton ile Nar ikinci sırada ve 215 ton ile Elma üçüncü sırada yer almaktadır. Üretimi en az olan meyve ise vişnedir ve bu meyvenin yıllık üretimi ise 2 ton'dur.

**Çizelge 1.3.** Şırnak meyve üretim değerleri (TÜİK, 2016)

| Ürünün Adı | Toplu Meyveliklerin Alanı (da) | Üretim (ton) | Ağaç başına ortalama verim (kg) | Meyve veren yaşta ağaç sayısı | Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı |
|---|---|---|---|---|---|
| **İncir** | 105 | 139 | 19 | 7150 | 1290 |
| **Elma** | 197 | 215 | 22 | 9640 | 2399 |
| **Armut** | 75 | 155 | 21 | 7250 | 3298 |
| **Ayva** | 0 | 21 | 18 | 1200 | 0 |
| **Kayısı** | 70 | 21 | 12 | 1780 | 265 |
| **Kiraz** | 64 | 4 | 7 | 555 | 80 |
| **Vişne** | 0 | 2 | 33 | 61 | 6 |
| **Şeftali** | 28 | 45 | 19 | 2400 | 1160 |
| **Erik** | 31 | 148 | 22 | 6850 | 1515 |
| **Dut** | 72 | 53 | 18 | 2940 | 720 |
| **Badem** | 105 | 85 | 12 | 7310 | 205 |
| **Antep Fıstığı** | 2575 | 45 | 4 | 10660 | 32677 |
| **Ceviz** | 414 | 460 | 34 | 13402 | 5500 |
| **Nar** | 653 | 367 | 23 | 15630 | 1800 |
| **Zeytin** | 1455 | 11 | 3 | 3865 | 10480 |
| **ŞIRNAK** | **5844** | **1771** | **267** | **90693** | **61395** |

Şırnak'ın her 6 ilçesinde nar yetiştiriciliği yapılmaktadır (Çizelge 1.4). Bu çizelgeye göre göre en fazla nar üretimi 228 ton ile Silopi ilçesinde gerçekleşmektedir. Cizre ilçesi ise 5 ton ile son sırada yer almaktadır (TÜİK, 2016).

**Çizelge 1.4.** Şırnak ilinin nar üretim değerleri (TÜİK, 2016).

| İlçe Adı | Toplu meyveliklerin alanı (da) | Üretim(t) | Ağaç başına ortalama verim (kg) | Meyve veren yaşta ağaç sayısı | Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı | Toplam ağaç sayısı |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cizre | 0 | 5 | 63 | 80 | 400 | 480 |
| Güçlükonak | 155 | 55 | 14 | 4000 | 1000 | 5000 |
| Şırnak(merkez) | 0 | 55 | 28 | 2000 | 0 | 2000 |
| Silopi | 418 | 228 | 29 | 8000 | 0 | 8000 |
| Uludere | 65 | 12 | 14 | 850 | 200 | 1050 |
| İdil | 15 | 12 | 17 | 700 | 200 | 900 |
| **ŞIRNAK** | **653** | **367** | **165** | **15630** | **1800** | **17430** |

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

**Tamer (2006),** Nar konusunda yaptığı araştırmada, nar (*Punica granatum* L.)'ın eski zamanlardan beri bilinip taze olarak tüketilebildiği gibi, meyve suyu konsantresine, şaraba, meyve suyuna, reçele, ve likör işlenebilen, çeşitli gıdalarda renklendirici ve tatlandırıcı olarak kullanılabilen ve içerdiği biyoaktif bileşenlerden dolayı yüzyıllardan beri insanlar arasında uygulanan geleneksel tedavi yöntemlerinde kullanılan bir meyve olduğunu belirtmiştir.

**Salıdalıev (1970),** yaptığı bir çalışmada, nar meyvesinin hem sofralık tüketimde hem de sanayi endüstrisindeki öncelikli özelliğinin Usare Randımanı (Şıra miktarı) olduğunu, bu randımanın en yüksek değerinin ise Azerbaycan'da İrada çeşidinde saptandığını belirtmiştir.

**Onur ve ark. (1992),** Narlarda son yıllarda yapılan ıslah çalışmaları sonucunda iç ve dış pazarlara uygun nar çeşitlerinin geliştirildiğini ve bunların seleksiyon çalışmaları sonucunda elde edilen tipler ve çeşitlerin geliştirilmesi ve bunlarla bahçelerin tesis edildiğini bildirmişlerdir. Narların meyvelerinin kırmızı kabuk renge sahip olması, tatlı narlarda titrasyon asitliğinin %1 den az, mayhoş narlarda %1.0-2.0 ve ekşi narlarda %2.0 den daha büyük bir değere sahip olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Nar meyvesinin büyüyüp gelişmesi aşamalarında kalite ve kimyasal değişimlerin ele alındığı bir çalışmada; erken, orta ve geç safhalarda olgunlaşan meyvelerden numuneler alınmıştır. Bu meyveler içinde en kaliteli olanlar erken dönemde olgunlaşanların olduğu tespit edilmiştir. Meyve gelişimi sürecinde meyvenin ağırlığı, hacmi ve büyüklüğü artarken, özgül ağırlığı azalmıştır. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) miktarı, SÇKM/asitlik oranı toplam indirgenmiş şeker ile karbonhidrat içerikleri gelişme dönemi boyunca arttığı halde, asitlik ve kabuktaki tanen içeriği azalmıştır (Saad,1988; Khudade ve ark. 1991).

**İnal (2016),** yaptığı araştırmada, çiftçilerin eskiden günümüze kadar süregelen yetiştiricilik dönemleri boyunca beğenileri doğrultusunda seleksiyonla ıslah ettikleri ve bulundukları bölgeye uyum sağlamış olan bir kültür bitkisine ait çeşitlerin, yerel çeşit ya da köy çeşidi olarak adlandırıldığını belirtmiştir. Bunların, genellikle kalite özellikleri yüksek, yöreye adapte olmuş bireylerin arasından seçilmesi ve birbirini takip eden nesillerde seleksiyonla devam ettirilip, seçilen bireylerle yetiştiriciliğin sürdürülmesi ve

doğal seleksiyonun etkisi ile ortaya çıkmış olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, yerel çeşitlerin, farklı ekolojilere adaptasyon yeteneklerinin yüksek olduğundan dolayı, ait oldukları türün evrim potansiyelinin baskı faktörlerine karşı korunması gerektiğini vurgulamıştır.

**Polat ve ark. (1999),** yaptığı araştırmada, bazı nar tiplerinin fiziksel özelliklerinin belirlenmesi çalışmalarında, tiplerin meyve ağırlığı 250-461 g, 100 tane ağırlığı 29-50 g, meyve boyu 69-83 mm, meyve eni 80-94 mm kabuk kalınlığı 3.7-4.3 mm, dane randımanı %54-73, SÇKM oranları %14-15 ve asitliğin ise % 0.3-3.9 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

**Tibet ve Onur (1999),** bazı nar ve çeşitlerin adaptasyonları ile ilgili yaptıkları araştırmada, meyve ağırlığı 223-493 g, meyve eni 78–102 mm, meyve boyu 67–88 mm, SÇKM %12–16, tane randımanı %41-64 ve toplam asitliğin ise %0.19-2.38 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

**Gündoğdu (2006),** nar konusunda yaptığı seleksiyonda, genotiplerin meyve ağırlığının 197-328 g, 25 genotipin asit içeriklerine göre tatlı olduğu, 12 tipin meyve suyu endüstrisine uygun olduğunu, dane randımanın %56.60-66.40, dane renginin pembe veya kırmızı olduğunu, SÇKM oranlarının %13-25 arasında değiştiğini belirtmiştir. Sonuç olarak 25 genotipin ekonomik anlamda yetiştirilmesinin uygun olduğunu belirtmiştir.

**Onur (1983),** narın seleksiyonu konusunda yaptığı bir çalışmasında, seçtiği genotiplerin; suda çözünür kuru madde (SÇKM) içeriğini el refraktometresiyle ve meyve suyunun pH'sını ise pH metre ile belirlemiştir. Bu çalışma 72 nar tipi üzerinde yürütmüştür. Bu 72 nar tipinden 25 tanesinin sofralık standart çeşit olmaya aday olduğunu belirtmiştir.

**Mars ve Marrakchi (1999),** Tunus'ta yaptığı bir araştırmada, nar genotiplerin meyve genişliğinin 57-114 mm, meyve uzunluğunun 46-96 mm, meyve ağırlığının 196-673 g, kabuk kalınlığının 2.4-6.1 mm, kaliks uzunluğunun 12-21 mm, meyve suyu hacminin 72-100 $cm^3$, SÇKM miktarının %13.3-16.9 ve pH 0.93-4.6 arasında değiştiğini kaydetmiştir.

**Kazankaya ve ark. (2003),** bazı narlara ait meyvelerinin özelliklerinin saptanmasında, genotiplerin meyve ağırlığının 197-310 g, meyve yüksekliğinin 61-74

mm, meyve enlerinin 71-84 mm, meyve hacimlerinin 100-300 ml, meyve suyu hacimlerinin 52-126 ml, meyve yoğunluğunun 0.68-2.05 g/cm$^3$, SÇKM miktarlarının % 11-23, pH'nın 3.30-3.93 ve toplam asitliğin ise % 0.3-1.1 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

**Yıldız ve ark. (2003),** Hizanda yaptıkları bir çalışmada meyve ağırlığının 192–388 g, meyveboyunun 62-78 mm, meyve çapının 68-90 cm, sepal sayısının 5-8, meyve suyuoranın %28-55, kabuk kalınlığının 1.3-2.8 mm, SÇKM miktarının %10-17 veasitliğin %0.37-4.3 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

**Yilmaz ve ark. (2011),** Türkiye'de yabani ve kültüre alınmış nar türlerinin olduğunu, bu türlerin sahil kenarlarından 1000 m yükseklikteki dağlık alanlara kadar yayıldığını belirtmişlerdir. Ülkemizde nar yetiştiriciliğine en uygun yörelerin Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri olduğunu belirtmişlerdir. Farklı nar tip ve formlarına sahip olan ülkemiz, aynı zamanda Hicaznar, Silifke aşısı, Katırbaşı, Canernar, İzmir 1513 ve İzmir 23 gibi popüler nar çeşitlerine de ev sahipliği yaptığını ifade etmişlerdir.

**Dalka (2010),** Bazı nar çeşitlerinin çiçek açma peryotları dikkate alarak üç farklı hasat döneminde alınan meyvelerden, ilk hasat döneminde alınan meyvelerin daha iri olduğu, sonraki hasat dönemlerinde ise meyvenin giderek küçüldüğünü saptamıştır. Meyve kabuklarına ait rengin kan kırmızı ve ince yapılı ve danelerin rengi ise koyu kırmızı ve yumuşak çekirdekli olduğunu saptamıştır. Canernar ve Hicrannar çeşitlerinin dane ağırlıklarının sırasıyla, ortalama %75.77-68.11 ve şıra randımanları ise sırasıyla %39.93-44.27 olarak belirlemiştir. Suda çözünebilir kuru madde oranı ise her iki çeşitte de %16 ve titrasyon asitliğinin ise %1 civarında olduğunu saptamıştır.

**Evreinoff (1953),** Çin, İran, Türkiye, Güney Kafkasya ve Türkistan'nın nar çeşitleri yönünden çok zengin olduklarını, bazı ülkelerden toplanan 32 tatlı, 19 mayhoş ve 10 ekşi olmak üzere toplam 61 nar çeşidinin pomolojik özelliklerini incelemiştir. Bunlar arasında 15 Kafkasya, 11 Türkistan, 5 Türkiye, 5 İspanya, daha az sayılarda da Tunus, Kaliforniya, Irak, Kırım, Arap ve Yunan çeşitleri bulunmaktadır. Türk çeşidi olarak incelendiği bildirilen narlar Chio, Ak nar, Çekirdeksiz, Kızıl nar ve Kara nar adlarını almaktadır. Çekirdeksiz narın ticari değerinin en yüksek olduğu; Kara narın

koyu kırmızı–mor renkli, sulu, ağacının çok verimli, meyvelerinin ise 3-4 ay saklanabildikleri belirtilmektedir.

**Gündoğdu ve ark. (2010),** Şirvan'da yetişen bazı mahalli narlara ait meyve ağırlığının 161.45-302.35 g, meyve boyunun 60.79-78.67 mm, meyve eninin 67.27-86.92 mm, meyve hacminin 177.5-305.0 ml, meyve suyu miktarının 69-121 ml, meyve yoğunluğunun 0.84-1.17 g/cm$^3$, dane ağırlığının 80-162.35 g, kaliks boyunun 16.58-34.64 mm ve kaliks yarı çapın 9.32-14.27 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca SÇKM miktarları % 12-16, pH 3.63-5.87, şekil indeksin 0.84-1.03 ve toplam asitliğin ise % 0.47-1.08 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, yerel nar çeşitlerin meyve tadı, çekirdek sertliği, dane rengi, kabuk alt zemin rengi, üst zemin rengi, üst ve alt odacık sayıları, daneleme kolaylığı, odacıkların görünümü ve meyve posa ağırlığını belirlemişlerdir.

**Gündoğdu ve ark. (2015),** Türkiye'de yetiştirilen Silifke aşısı ve Hicaz narı gibi bazı standart nar çeşitlerin pomolojik özelliklerini ve bazı kimyasal içeriklerini saptamışlardır. Bu çalışmada, meyve ağırlığının 251.01-530.25 g, meyve boyunun 60.30-89.97 mm, meyve enin 75.57-100.68 mm, meyve hacminin 230.00-542.50 cm$^3$, meyve suyu miktarının 106.66-186 ml ve meyve yoğunluğunun 0.92-19 g/cm$^3$ SÇKM miktarının % 11.50-14.62, pH 3.45-4.71, şekil indeksin 0.82-0.92 ve toplam asitliğin ise % 0.19-1.17 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında incelemeye aldıkları çeşit ve genotiplerin çekirdek sertliği, dane rengi, kabuk alt zemin ve üst zemin renkleri, meyve tadı, üst odacık sayısı, alt odacık sayısı, odacıkların görünümü ve daneleme kolaylığını da belirlemişlerdir.

**Dastemirov ve Babaev (1969),** Hindistan'da yaptıkları çalışmada, nar çeşitlerinin yaprağını dökme ya da dökmeme, dallardaki dikenlilik ve gelişme kuvveti en önemli özellikler olarak tespit etmişlerdir. Bunlara ilaveten kaliks şekli ve rengi, taç yapraklarının sayısı ikinci dereceden önemli meyve özellikleri olarak bulunmuş olup Dholka ve Muskat White çeşitlerinin değeri Delhi koşullarında vurgulanmıştır. Güney Dağıstan'da yetiştirilen Mürsel Bali, Derbent Yerlisi, Gülayaşe, Şirin Nar gibi çeşitlerde ağaç verimi 35-90 kg arasında değerler bulunmuştur.

**Strebkova ve Nasacheva (1969),** Azerbaycan'da yaptıkları nar seleksiyonunda erkencilik, soğuğadayanıklılık, düzenli verim, yumuşak çekirdeklilik, berrak koyu

renkli meyve suyu, düzenli ve kısa çiçeklenme periyodu, usare rengi, şeker/asit oranı ve hasat periyodu, kısa derim periyodu gibi pomolojik ve morfolojik özellikler dikkate alınarak İspanya, Kaliforniya, Özbekistan, İran ve Tacikistan çeşitlerinden yararlanıldığını belirtmişlerdir.

**Brooks ve Olmo (1978),** Frank N. Mater adında Çinli araştırıcının bazı nar çeşitlerinin 5-6 m taçlanabilen ortalama meyve ağırlığı 500 gr ve hatta 100 gr olan çeşitlerin varlığından bahsetmiş, bu çeşitleri açık zemin rengi ve kırmızı üst renkli ile açık renkler gösteren çeşitler diye tanımlamışlardır. Amerika'da tanıtılmış çeşitlerden umut verici bazı genotiplerin bulunduğunu, belirtmiştir. Bu çeşitlerin meyve şekli, tat durumu, iç ve dış rengi, kabuk kalınlığı, çekirdek sertliği, ticari değeri gibi çeşit belirleyici özellikler saptamışlardır.

**Onur ve ark. (1992),** Türkiye'de yetiştirilen narların hasadı ağustos ayından başlayarak Kasım ayına kadar devam ettiğini, hasattan sonra uygun depolama şartlarında birkaç ay süre depolarda muhafazası yapılabildiği için pazarlarda en az altı ay süre narlar bulunabildiğini, bu sürenin nar çeşidine, meyve özelliklerine, depolama koşullarına ve ambalaj tipine göre artış gösterebildiğini saptamışlardır.

**Onur ve Kaşka (1979),** Ülkemizde Yalova'daki Bahçe ile ilgili Araştırma Enstitüsünde 3, Mersin-Edemli'deki bahçe ile ilgili araştırmada merkezinde 80 ve Ege Üniversitesi'ndeki bahçede ise 10 olmak üzere toplam 93 nar çeşit veya tipinin meyve bahçelerinde koleksiyonlarının yapıldığını belirtmişlerdir.

**Onur ve ark. (1992),** yaptıkları bir çalışmada, 07-N08 seleksiyon numaralı, yerel adı Hicaz nar çeşidinin soğukta muhafazası değerlendirmesinde, meyve ave kabuk kalınlığı ağırlığı ve suda çözünür kuru madde oranının depolama süresince azalmasına karşın dane randımanının ise arttığını kaydetmişlerdir.

**Yılmaz ve ark. (1992),** Nar ağacının suyu seven bir bitki olup sulama suyu ve yağış dengesizliği nedeniyle meyvelerde çatlamalar meydana geldiğini, Akdeniz bölgesinde seçilen narların bölgesel adaptasyonu üzerinde yapılan araştırmada 22 tip selekte edildiğini bu tiplerde meyve eni; 92-104 cm, meyve boyu; 79-91 cm, meyve ağırlığı; 411-568 g, SÇKM; %13-16, asitlik; 0.13-1.63 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Ege bölgesinde yapılan bir araştırmada, 108 adet nar örneğinin fenolojik, pomolojik ve teknolojik özellikleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda 13 nar tipi seçilmiş olup, bunların ortalama verimi 10-29 kg/ağaç, tane randımanı %43-62, ortalama meyve ağırlığı 208-553 g, meyve suyu randımanı %36-54 ve şıra randımanının %36-54 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Ercan ve ark. 1992).

Narlarda kırmızı kabuklu, koyu kırmızı usareli, yumuşak çekirdekli, tatlı ve mayhoş tada sahip olmaları, erken veya daha geç olgunlaşan, standart irilikte, iri daneli dane ve usare verimi yüksek olması istenir. Ayrıca; suda çözünebilir kuru maddesi fazla, bol verimli, çatlamaya ve dip sürgünü verme eğilimi az olan çeşitlerin olması nar ıslahının temel amaçlarından olduğu belirtilmiştir (Onur ve Tibet, 1993).

Kırıkhan'da yapılmış olan bir çalışmada, üzerinde çalışılan nar tiplerinin meyve ağırlığının 250-461 g, 100 tane ağırlığı 29-50 g, meyve boyu 69-83 mm, meyve eni 80-94 mm kabuk kalınlığı 3.7-4.3 mm, dane randımanı %54-73, SÇKM oranları ise %14-15 ve asitliğin %0.3-3.9 arasında değiştiği ve 5 tipin ümitvar olduğu belirtilmiştir (Polat ve ark., 1999).

Antalya ilinde Hicaz nar çeşidi üzerinde bazı bitki besin elementlerinin mevsimsel değişmeleri üzerindeki araştırmada, vejetasyon periyodu buyunca azot %1.38-1.82, fosfor %0.15-0.25, potasyum %0.87-1.43, kalsiyum %0.84-2.58 ve magnezyum ise %0.21-0.44 arasında değiştiği saptanmıştır (Özkan ve ark. 1999).

**Şimşek ve Gülsoy (2017b),** Nar, suptropik meyve türleri içinde değerlendirilmekte olup anavatanı Orta Asya olduğunu, ülkemizde nar ile ilgili çalışmaların yoğunlaşmaya başladığı, bu türün genetik çeşitliliği üzerindeki zenginliğini kısa bir süre içinde olanak sağladığını, belirtmişlerdir. Bu meyvenin Türkiye'nin birçok bölgesinde yetiştirilmesinden dolayı, birçok alanda çeşit zenginliğinin sağlandığını belirtmişlerdir. Nar, Türkiye'de tüketilen en önemli meyve türlerinden biri olduğunu ifade etmişlerdir.

**Şimşek ve Gülsoy (2017a),** Gen merkezi Ön Asya olan nar ağacının, kültüre alınan en eski zirai ürünlerden olduğunu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinin birçok yöresinde nar yetiştiriciliğinin yapıldığını gözlemlemişlerdir.

**(Şimşek, 2018),** Ülkemizde önemli meyve türlerinden biri olan nar kültüre alınan en eski tarımsal ürünlerden birtanesidir. 2015 yılı istatistiki verilerine göre,

Türkiye 445.750 ton nar üretimine sahiptir. Ayrıca, bu meyve nin içerdiğindeki besin değerleri ile insan sağlığı acısından olumlu etkileri sayesinde günümüzde öneminin giderek arttığını belirtmiştir. Şırnak'ın mevcut nar üretim potansiyeli, sağlığa etkileri, sorunları ve çözüm önerileri ele alınarak bu konudaki farkındalığı artırmak ve mevcut potansiyelin değerlendirilmesi ve yönlendirilmesi için ileriye dönük üretim planlamalarında karar vericilere ışık tutulması gerektiğini belirtmiştir.

# 3. MATERYAL VE METOT

## 3.1. Materyal

Araştırmanın materyali, Şırnak ilinde nar yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı yöreler oluşturmaktadır. Çalışma bu ilimizde yetişen Pahizi, Ali ağa, Radişu ve Mala Haci gibi isimlerle bilinen önemli nar genotipleri ve Hicaz standart nar çeşiti üzerinde yürütülmüştür. Bunların pomolojik ve kimyasal özellikleri Şırnak Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Laboratuvarında yürütülmüştür.

### 3.1.1. Araştırma Yerinin Coğrafi Yapısı

Şırnak topraklarının batı kesimi, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Dicle bölümünde yer alırken, Öteki yarısı da Doğu Anadolu Bölgesi sınırları içinde yer almaktadır. ilin toplam alanı 7.172 $km^2$ dir. İl kuzeyde Siirt, kuzey doğuda Hakkari, batıda Mardin illeri, güneyde ise Suriye ve Irak ile çevrilidir. Şırnakta Merkez İlçe dışında 6 ilçe, 5 bucak, 243 köyü bulunmaktadır. Güneyinde Irak ve Suriye topraklarıyla sınırlanan ilin doğu ve kuzey doğusunu dağlar (Cudi, Namaz ve Gabar). Batı ve Güney Batısını düzlükler kaplar. Namaz dağının yamaçlarına kurulan ilin denizden yüksekliği 1350 metredir (ŞİKTM, 2018).

Batı ve güney kesimlerindeki bazı düzlükler dışında**,** ilin büyük bölümü akarsular tarafından derin bir şekilde yarılarak plato alanlarına dönüştürülmüştür. Yazın gür çayırlarla kaplanan ve yer yer sulak otlakların bulunduğu Faraşin yaylası hayvancılık açısından oldukça önemlidir. kış aylarının uzun ve sert geçmesi faraşin yaylasını yerleşmeye enegel olmaktadır. Yazları sıcak ve kurak geçen Cizre, Silopi, İdil İlçelerindeki alçak düzlükler ise bitkisel üretim açısından büyük önem arzetmektedir. Bu yörelerde genelde Pamuk, tahıl, Mercimek gibi tarımsal ürünler yetiştirilmektedir. GAP projesi kapsamına alınan bu platolarda ürün çeşitliliğinin ve verimin artacağı düşünülmektedir. Bu platoluk alanların sulamanın yanında ikinci bir sorunu ise özellikle Cizre ve Nusaybin arası düzlüklerin taşlık olmasıdır. Silopi ve Cizre düzlükleri Güneyde sıcak kütlelerin etkisinde kaldığından bu düzlüklerde tarım için en önemli problem sulamadır (ŞİKTM, 2018).

### 3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Uzun yıllar Şırnak iline ait bazı iklim verileri incelenmiştir. Bu bağlamda, Şırnak şehrinde sıcak ve ılıman iklim görülmektedir. Kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Şırnak ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 13.5 $^{o}$C'dir. Yıllık ortalama yağış miktarı 830 mm'dir. Yılın en kurak ayı 1 mm yağışla Temmuz, en fazla yağış alan ayı ise Ortalama 127 mm yağış miktarıyla Mart ayıdır. Temmuz ayı 26.9 sıcaklıkla yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayında ortalama sıcaklık 0.9 olup yılın en düşük ortalamasıdır. Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı: 126 mm yıl boyunca ortalama sıcaklık 26.0 dolaylarında değişim göstermektedir (CDO, 2018).

## 3.2. Metot

Şırnak ilinde yaklaşık 17.430 adet nar ağacı yetişmektedir (TÜİK, 2015). Bu ağaçların çoğunluğunu Pahizi, Havini, Hınar, Mala Haci, Aliağa, Radişu gibi mahalli nar çeşitleri ve Hicaz gibi önemli standart nar çeşidi oluşturmaktadır. Halk tarafından sevilerek tüketilen narlara ait ağaçların yer, durum ve ağaç özellikleri tespit edilmiştir. Daha sonra, bu narların olgunlaşması zamanında her ağaçtan 3 tekerrürlü ve her tekerürde 10 meyve olmak üzere toplam 30 meyve örneği alınarak bez torbalara konularak ve Şırnak Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına getirilerek gerekli analizleri yapılmıştır. Bu projede yapılan çalışmalar aşağıda belirtilmiştir (Onur ve Tibat, 1993; Gözlekçi, 1997; Dalka, 2010; Gündoğdu ve ark. 2015; UPOV, 2016).

### 3.2.1.Nar Çeşit ve Genotiplerin Yer, Durum, Konum ve Ağaç Özellikleri

#### 3.2.1.1. Yer, Konum ve Durum

- Ağacın Sahibi,
- Ağacın bulunduğu yer,
- Rüzgârlanma durumu,
- Sulanma durumu,
- Gübreleme durumu,
- Toprak işleme durumu,
- Budama durumu,

- İlaçlanma durumu ağaç sahibinden öğrenilmiştir,

- Koordinatlar ve Rakım (m): GPS ile saptanmıştır.

**3.2.1.2. Ağaç Özellikleri**

- Taç Yüksekliği (cm): Mezro ile ölçülmüştür.

- Taç Genişliği (cm): Şerit metre ile ölçülmüştür.

- Gövde Sayısı: Gövdeler sayılarak belirlenmiştir.

- Gövde Çevresi (cm): Şerit metre ile ölçülmüştür.

- Dallanma Sıklığı: Sübjektif olarak belirlenmiştir.

- Soğuk Zararı: Sübjektif olarak belirlenmiştir.

**3.2.2. Nar Çeşit ve Genotiplerin Pomolojik Özellikleri**

**3.2.2.1.Meyve Ağırlığı**

Her tekerrür için 10 adet meyve alınarak 0.01 g'a duyarlı hassas terazi ile tartılarak ortalamaları alınmıştır.

**3.2.2.2. Meyve eni ve Boyu İle Kaliks Eni ve Boyu**

0.01mm'ye duyarlı Elektronik kumpasla ölçülerek ortalama değerler tespit edilmiştir.

**3.2.2.3. Şekil İndeksi**

Meyve boyunun meyve enine oranlanmasıyla tespit edilmiştir.

**3.2.2.4. Meyve Hacmi Miktarı (ml)**

Ağırlıkları belirlenen meyveler, içinde saf su bulunan ölçü silindirine konulup hacimleri ölçülmüştür.

**3.2.2.5. Meyve Yoğunluğu (g/ml)**

Ağırlığı ve hacmi belli olan meyvelerde yoğunluk (d) = meyve ağırlığı (g)/meyve hacmi (ml) formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

**3.2.2.6. Kabuk Kalınlığı (mm)**

Elektronik Kumpasla ölçülecektir.

**3.2.2.7. Kabuk Alt Zemin Rengi**

Yeşil, Yeşilmsi-sarı ve Sarı olarak belirlenmiştir.

**3.2.2.8. Kabuk Üst Zemin Rengi**

Siyah, pembe veya Kırmızı olarak belirlenmiştir.

**3.2.2.9. Meyve Çatlama Durumu**

Meyve çatlaması genellikle olgunluk aşamasında belirlenmiştir. Var veya yok olarak değerlendirilmiştir.

**3.2.2.10. Dane Rengi**

Açık pembe, pembe kırmızı olarak belirlenmiştir.

**3.2.2.11. Çekirdek Sertliği**

Sübjektif olarak (sert, orta ve yumuşak) olarak saptanmıştır

**3.2.2.12. 100 Dane Ağırlığı (g)**

Hassas terazi ile tartılmıştır.

**3.2.2.13. Dane (dane içi) randımanı (%)**

Her çeşit ve genotipte 10 meyvenin ayrı ayrı danelerinin tartımı oransal (%) olarak bulunmuştur. Burada, Dane randımanı = 100 x (Dane tartı ağırlığı / Meyve ağırlığı) formülü yardımıyla belirlenmiştir.

**3.2.2.14. Daneleme Kolaylığı**

Kolay, orta ve zor olarak belirlenmiştir.

**3.2.2.15. Odacıkların Dış Görünümü**

Belirgin, belirgin olmayan, orta belirgin, olarak tespit edilmiştir.

**3.2.2.16. Üst ve Alt Odacık Sayıları**

Her tekerrürde 10 adet meyvelenin üst ve alt odacıklar ayrı ayrı sayılarak ortalamaları alınmıştır.

**3.2.2.17. Meyve Tadı**

Duyusal teste 100 tam puan üzerinden 0-50 arası ekşi, 50-70 arası mayhoş,70-100 arası tatlı olarak kabul edilmiştir.

#### 3.2.2.18. Meyve Suyu Hacmi (ml)

Meyveler meyve sıkma makinesinden posaları ayırt edildikten sonra geriye kalan kısmı ölçü silindirine konularak tespit edilmiştir.

#### 3.2.2.19. Meyve Posası

Meyve suyu hacminden sonra meyve posası 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartımlar yapılarak ortalama değerler saptanmıştır.

#### 3.2.2.20. Meyve Suyu Randımanı (%)

Meyve suyu miktarının meyve ağırlığına bölünerek % olarak hesaplanır. Şıra miktarı (%)= 100 x (Meyve suyu miktarı (ml)/Meyve ağırlığı (g) formülü yardımıyla bulunmuştur.

### 3.2.3. Bazı Kimyasal Özellikleri

#### 3.2.3.1. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM) İçeriği

Her tekerrür için tesadüfü olarak alınan 10 meyvenin suları karıştırıldıktan sonra El reflektometresiyle belirlenmiştir.

#### 3.2.3.2. Meyve Suyunun pH'sı

pH metre ile tespit edilmiştir

### 3.2.4. İstatistiksel Analiz

Şırnak ilinde yetişen yerel ve standart nar çeşitleri ile önemli nar genotiplerin pomolojik ve bazı kimyasal özelliklerin karakterizasyonunda, elde edilen verilerin istatistiksel açıdan önemlilik düzeyleri SPSS (ver: 18) istatistik paket programında değerlendirilmiştir.

# 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

## 4.1. Ağaçların Yer, Konum, Durum ile Ağaç Özelilkleri ve Çeşitlerin Pomolojik Özellikleri

Bu çalışmada 1 standart nar çeşidi (Hicaz), 4 mahalli nar çeşidi (Radişu, Pahizi, Aliağa ve Mala Haci) üzerinde çalışılmıştır. Bunların pomolojik özellikleri ile ilgili veriler Çizelge 4.1'de verilmiştir. Bu özellikler konusunda elde edilen bulguları diğer yörelerde yetişen nar çeşit ve genotipleri ile karşılaştırmaktır. Buna göre değerlendirmeye alınan narların meyve ağırlığı 205.44 g (Radişu) ile 525.87 g (Hicaz) arasında değişmiştir. Narın meyve ağırlığı ile ilgili farklı yörelerde çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda, Onur (1983) Akdeniz yöresinde yürüttükleri bir araştırmada narlarda meyve ağırlıkları 213-806 g; Yılmaz ve ark. (1992) narların adaptasyonu ile ilgili araştırmalarında, narlarda meyve ağırlığının 411-568 g; Polat ve ark. (1999) Kırıkhan'da yaptıkları bir araştırmada meyve ağırlığının 250-461 g; Yıldız ve ark. (2003) Hizan ilçesinde yürüttükleri bir araştırmada narlarda meyve ağırlığının 192-388 g ve Özatak (2010) Çukurca ilçesinde yaptığı bir araştırmada nar genotiplerinin meyve ağırlıklarının 75.1-161.2 g ve Burkan (2018) Kocaköy'de yürüttüğü bir araştırmada, değerlendirmeye alınan narların meyve ağırlığının 129.9 g ile 314.59 g arasında değiştiğini saptamışlardır. Nar ile ilgili bu çalışmaların sonucuna bakıldığı zaman Şırnak ilinde yetişen mahalli nar çeşitleri ile standat nar çeşidinin, diğer yörelerde yetişen narlara çoğunlukla benzer ağırlık aralarında olduğu tespit edilmiştir. Meyve ağırlığının genetik yapı çevre ve bakım koşullarına göre farklılık gösterdiği bilinmektedir.

Şırnak'ta yürütülen araştırmada, değerlendirmeye alınan nar çeşitlerinin meyve ve kaliks boyutları incelendiğinde, bunların meyve boyu 59.34 mm (Radişu) ile 87.46 mm (Hicaz); meyve eni 70.81 mm (Radişu) ile 97.26 mm (Hicaz), kaliks boyu 16.34 mm (Radişu) ile 18.54 mm (Ali Ağa) ve kaliks eni 14.40 mm (Ali Ağa) ile 19.79 mm (Hicaz) arasında değişmiştir. Ayrıca, değerlendirmeye alınan narların kabuk kalınlığının 2.63 mm (Ali Ağa) ile 4.75 mm (Hicaz) arasında değişmiştir. Narın meyve ve kaliks boyutları ile ilgili farklı yörelerde bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda, Mars ve Marrakchi (1999) Tunus'ta yaptıkları bir çalışmada meyve boyu 46-96 mm; Al-Maiman ve Ahmad (2002) Taifi variyetesinde yaptıkları bir çalışmada meyve boyunun 65,5 mm; Yılmaz ve ark. (1992) Akdeniz Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada 22 tip selekte edildiğini, bu tiplerde meyve boyunun 79-91 mm ve Polat ve ark. (1999) Hatay'ın

Kırıkhan ilçesinde yürütülen bir çalışmada; meyve boyunun 69-83 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yılmaz ve ark. (1992) yaptıkları bir araştırmada, meyve eninin 92-104 mm, Polat ve ark. (1999) Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde yürütülen bir çalışmada, meyve eninin 80-94 mm, Tibet ve Onur (1999) üzerinde çalıştıkları narların meyve eninin 78-102 mm ve Mars ve Marrakchi (1999)'nin araştırmasında meyve eninin 57-114 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Narın kaliks eni ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, Gündoğdu ve ark. (2015) nar konusunda yaptıkları bir araştırmada, kaliks eninin 8.81-26.87 mm ve Gündoğdu (2006)'nun Pervari'de yaptığı araştırmada, kaliks eninin 10.4-15.3 mm arasında değiştiğini kaydetmiştir. Narın kaliks boyu ile ilgili farklı yörelerde çalışmalar incelendiğinde, Mars ve Marrackhi (1999) Tunus'taki araştırmada, kaliks boyunun 12.00-21.00 mm, Gündoğdu ve ark (2015)'nın çalışmasında, kaliks boyunun 12.86-34.77 mm ve Gündoğdu (2006)'nun Pervari'deki seleksiyon çalışmasında, kaliks boyunun 13.3-24.8 mm arasında değiştiğini kaydetmiştir. Ayrıca, narın kabuk kalınlığı ile ilgili farklı yörelerde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Gündoğdu (2006) Pervari'de yürüttüğü çalışmada kabuk kalınlığının 2.02-4.5 mm, Mars ve Marrachi (1999) bulgularında, kabuk kalınlığının 2.4-6.1 mm, Polat ve ark. (1999)'nın araştırmasında kabuk kalınlığının 3.70-4.3 mm ve Özatak (2010) Çukurca'daki araştırmasında, kabuk kalınlığının 1-3 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca, Burkan (2018) Diyarbakır'ın Kocaköy ilçesinde yaptığı bir çalışmada, narların meyve boyunu 54.78 mm ile 74.28 mm, meyve eninin 62.92 mm ile 86.43 mm, kaliks boyunun 9.65 mm ile 21.0 mm ve kaliks eninin 16.40 mm ile 27.60 mm ve kabuk kalınlığının 3.15 mm ile 5.33 mm arasında değiştiğini saptamıştır. Şırnak'ta yürütülmüş olan bu araştırmada, meyve ve kaliks boyutları, kabuk kalınlığı ile ilgili elde edilen değerlerin ülkemizin başka alanlarında yapılmış çalışmaların sonuçları ile uyum içinde olup, narların meyve ve kaliks boyutları, genotip, çevre ve bakım koşullarının etkisi altındadır.

Şırnak'ta yürütülen bu çalışmada, değerlendirmeye alınan narların şekil indeksi 0.84 (Radişu) ile 0.91 (Ali Ağa) arasında değiştiği saptanmıştır. Narın şekil indeksi ile yapılan bazı araştırmalarda, Gündoğdu (2006) Pervari'deki nar seleksiyonunda şekil indeksinin 0.85- 1.13, Özatak (2010) yaptığı araştırmada 0.67–1.42 ve Burkan (2018) Kocaköy'de yaptığı araştırmada, şekil indeksi 0.69 ile 0.94 arasında değiştiğini

bildirmişlerdir. Narlarda şekil indeksi meyve boyutlarına bağlı değişkenlik gösterebildiği ve kalıtsal bir özelliğe sahiptir.

Şırnak'ta yürütülen bu araştırmada, narların 100 dane ağırlığı 36.98 g (Radişu) ile 61.81 g (Mala Haci) arasında bulunmuştur. Narın 100 dane ağırlığı ile ilgili bazı lokasyonlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde, Polat ve ark. (1999) çalışmalarında 100 dane ağırlığının 29-50 g, Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmada, 100 dane ağırlığının 26.5-45.9 g, Özatak (2010) yaptığı çalışmada 100 dane ağırlığının 31-36 g ve Burkan (2018) yaptığı çalışmada, narların 100 dane ağırlığının 24.46 g ile 37.69 g arasında değiştiği saptamıştır. Şırnak'ta üzerinde çalışma yapılan narların 100 dane ağırlıkları bazı araştırma sonuçlarına benzerlik göstermiş olmasına rağmen, bazılarından ise farklılık göstermiştir. Çünkü, 100 dane ağırlığının genetik özellik olmasının yanısıra ekolojik ve bakım koşullarından etkilenebilmektedir.

Şırnak'ta yürütülen bu araştırmadaki narların dane içi randımanı %7.39 (Hicaz) ile %22.31 (Radişu) ve meyve suyu randımanı ise %16 (Radişu) ile %35 (Mala Haci) arasında bulunmuştur. Narın dane içi randımanı ile ilgili yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde, Gündoğdu ve ark. (2015) çalışmalarında dane randımanının %38.41-53.88, Tibet ve Onur (1999) yaptıkları bir çalışmada dane randımanının %41-64, Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmada dane randımanının % 51.6-66.4, Polat ve ark. (1999) Kırıkhan'daki çalışmalarında dane randımanın % 54.0-73.0, Ercan ve ark. (1992) yaptıkları araştırmada dane içi randımanının % 43.0-62.0, Özatak (2010) Çukurca'da yaptığı çalışmada dane randımanlarının % 47.37-85.02 ve Burkan (2018) Kocaköy'de yaptığı araştırmada, narların dane randımanının %41.83 ile %59.55 ve meyve suyu randımanın ise %21.61 ile %33.56 arasında saptamışlardır. Bu çalışmada, dane randımanı ve meyve suyu randımanı ile ilgili elde edilen veriler literatürde yer alan araştırmalarla genellikle benzerlik gösterdikleri saptanmıştır.

Şırnakta yapılmış olan bu araştırmada, narların meyve hacminin 167.67 ml (Radişu) ile 505.00 ml (Hicaz) ve meyve suyu miktarının ise 26.20 ml (Radişu) ile 155.67 ml (Hicaz) arasında olduğu saptanmıştır. Narın meyve hacmi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, Gündoğdu (2006) Pervari'de yaptığı araştırmada meyve hacminin 200-350 ml, Gündoğdu ve ark. (2015) yaptıkları bir çalışmada meyve hacminin 230.00-542.50 cml, Özatak (2010) yaptığı araştırmada, meyve hacminin 80-

220 ml ve Burkan (2018) Kocaköy'de yaptığı araştırmada narların meyve hacminin 129.2ml ile 293.5 ml arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Narın meyve suyu hacmi ile ilgili farklı yörelerdeki araştırmalar incelendiğinde, Gündoğdu ve ark. (2015) yaptıkları bir araştırmada meyve suyu hacminin 106.66-165.50 ml, Gündoğdu (2006) Pervari 'deki araştırmasında meyve suyu hacminin 62.00-170.00 ml, Özatak (2010) Çukurca'da yaptığı araştırmada meyve suyu hacminin 26.00-91.00 ml ve Burkan (2018) Kocaköy'de yaptığı araştırmada meyve suyu hacminin 34.9 ml ile 90.9 ml arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Narın meyve hacmi ve meyve suyu hacmi ile ilgili Şırnak'taki veriler literatürlerde yer alan araştırıcıların bulgularıyla büyük çoğuklukla benzerlik göstermiştir.

Şırnak'ta yapılan bu araştırmadaki narların meyve yoğunluğu 1.01 g/ml (Hicaz) ile 1.28 g/ml (Ali Ağa) arasında bulunmuştur. Narın meyve yoğunluğu ile ilgili farklı yörelerdeki bazı araştırmalar inclendiğinde, Gündoğdu ve ark. (2015) yaptıkları bir araştırmada, meyve yoğunluğunun 0.92-1.18 g/ml, Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmasında, meyve yoğunluğunun 0.78-2.05 g/ ml, Özatak (2010) Çukurca'daki araştırmasında meyve yoğunluğunun 0.51-1.29 g/ml ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında, meyve yoğunluğunun 1.00-1.23 g/ml arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Şırnak'ta yapılan bu araştırmada, narın meyve yoğunluğu ile ilgili elde edilen değerler başka alanlarda yapılan bazı araştırmalara çoğunlukla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Şırnak'ta yürütülen bu araştırmada üzerinde çalışılan narlara ait meyve posasının 135.20 g (Radişu) ile 318.00 g (Hicaz) arasında saptanmıştır. Narın meyve posası ile ilgili olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde, Gündoğdu (2006) Pervari'deki çalışmasında meyve posasının 113.9-209.9 g, Özatak (2010) Çukurca'daki araştırmasında meyve posasının 51.7-130.9 g ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında meyve posasının 65.58-126.42 g arasında bulmuşlardır. Şırnak'ta yürütülen bu araştırmada meyve posası ile ilgili elde edilen bulgular başka alanlarda yapılan bazı çalışmalara kısmen benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Şırnak'ta yürütülen bu araştırmada, değerlendirmeye alınan narların üst-alt odacık sayıları Hicaz çeşidinde 6-5 ile en yüksek değerde (Çizelge 4.4) iken diğer çeşitlerde ise 5-4 olarak gözlenmiştir (Çizelge 4.3, 4.5, 4.6 ve 4.7). Narın odacık

sayıları konusunda yapılan bazı araştırmalar incelendiğinde, Gündoğdu ve ark. (2015) yaptıkları bir araştırmada, üst odacık sayısını 5-8 ve alt odacık sayısını da 5-8 adet, Gündoğdu (2006) Pervari'ki araştırmasında alt- üst odacık sayılarını 6-8 adet, Özatak (2010) Çukurca'daki araştırmasında alt-üst odacık sayılarını 5-7 adet ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında üst odacık sayılarının 5.1- 10.9 adet ve alt odacık sayılarının 3.2-5.2 adet arasında bulmuşlardır. Şırnak'taki bu araştırma sonuçlarına göre üst-alt odacık sayıları bakımından pekçok araştırıcının bulgularına uyum içinde olup, narlarda odacık sayıları kalıtsal bir özelliktir.

Şırnak'ta yürütülen bu araştırmada üzerinde çalışılan narların kabuk alt zemin renginin Sarı, kabuk üst zemin rengi bakımından 2'sinin kırmızı ve 3'ünün pembe, dane rengi bakımından 3'ünün Pembe-Kırmızı, 1'inin kırmızı ve diğerinin ise Açık Pembe olduğu tespit edilmiştir. Narın kabuk alt zemin rengi konusunda başka lokasyonlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde; Gündoğdu ve ark. (2015) araştırmalarında kabuk alt zemin rengini yeşil-sarı, Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmasında kabuk alt zemin rengini Sarı ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında kabuk alt zemin rengi bakımından 5'inin yeşilimsi sarı, 2'sinin sarı ve diğer 2'sini ise Sarı-Pembe olarak tespit etmişlerdir. Narın kabuk üst zemin rengi ile ilgili Gündoğdu ve ark. (2015) araştırmalarında kabuk üst zemin rengini açık pembe-pembe-kırmızı ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında kabuk üst zemin rengi bakımından 1'inin kırmızı, 4'ünün pembe ve 3'ünü pembe-sarı olarak gözlemlemişlerdir. Narın dane rengi ile ilgili ise Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmasında dane rengini pembe-kırmızı, Gündoğdu ve ark. (2015) araştırmalarında dane rengini açık pembe-pembe-kırmızı ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında dane rengi bakımından 1'inin kırmızı, 3'ünün pembe, 3'ünün pembe-kırmızı ve 1'ini ise açık pembe olarak tespit etmişlerdir.

Şırnak'ta yürütülen bu araştırmada üzerinde çalışma yapılan narların Daneleme kolaylığı bakımından yapılan incelemede 4'ünün kolay ve 1'inin ise Orta; Çekirdek sertliği bakımından 4'ünün Orta ve 1'inin ise Yumuşak; odacıkların dış görünümü incelendiğinde 3'ünün Belirgin Değil ve 2'sinde ise Orta Belirgin; Meyve tadı bakımından 4'ünün Tatlı ve 1'inin Mayhoş; Çatlama durumları incelen çeşitlerden 1''inde Var ve 4'ünde Yok olduğu gözlenmiştir. Narın daneleme kolaylığı ile ilgili başka alanlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde Gündoğdu ve ark. (2015)

araştırmalarında danelenme kolaylığını zor-kolay, Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmasında danelenme kolaylığını kolay, Özatak (2010) Çukurca'daki araştırmasında daneleme kolaylığını kolay, orta kolay ve zor ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında Daneleme kolaylığını 6'sında kolay ve 3'ünde Orta olduğu bildirmişlerdir. Odacıkların dış görünümü ile ilgili başka alanlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde, Onur (1983) araştırmasında odacıkların dış görünümünü belirgin, orta belirgin ve az belirgin, Gündoğdu ve ark. (2015) araştırmalarında odacıklarının görünümünü belirgin, Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmasında odacıkların dış görünümünü belirgin-azbelirgin ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında odacıkların dış görünümünü bakımından belirgin ve orta belirgin arasında olduğunu bildirmişlerdir. Narın çekirdek sertliği ile ilgili başka alanalarda yapılan çalışmalar incelendiğinde; Gündoğdu (2006) Pervari'deki arştırmasında çekirdek sertliğini sert, orta ve yumuşak, Gündoğdu ve ark. (2015) araştırmalarında çekirdek sertliğini sert-orta, sert ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında Çekirdek sertliğini zor, orta ve kolay olarak tespit etmişlerdir. Narın meyve tadı ile ilgili başka alanlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde; Gündoğdu ve ark. (2015) çalışmalarında meyve tadının ekşi, mayhoş ve tatlı, Gündoğdu (2006) Pervari'deki araştırmasında meyve tadının tatlı ve mayhoş ve Burkan (2018) Kocaköy'deki araştırmasında meyve tadının tatlı, mayhoş ve ekşi olarak saptamışlardır. Ayrıca, Dalka (2010) Canernar nar çeşidinin meyvelerinde hiç çatlama görülmediği, Hicrannar nar çeşidinde ise çatlama görülen meyve oranlarının ihmal edilecek düzeyde olduğu saptamıştır. Burkan (2018) Kocaköy'de yaptığı araştırmada üzerinde çlıştığı narlardan 6'sındaçatlama görülmediğini, buna karşın ise 3'ünde çatlamanın görüldüğünü belirtmiştir. Narda meyve çatlaması, genellikle meyve olgunlaşma döneminde ve sonrasında görülebilmektedir. Meyve çatlaması, temelde kabuğun iç gelişme basıncına dayanamayıp, aniden yırtılmasıyla oluşmaktadır. Narlarda görülebilecek fizyolojik bozukluklardan en önemlisi olan meyve çatlamalarıdır (Şimşek, 2018).

**Çizelge 4.1. Nar Çeşitleri ile Genotiplerine ait Bazı Pomolojik Özellikler**

| Çeşit | Meyve Ağırlığı (G) | Meyve Eni (mm) | Meyve Boyu (mm) | Kaliks Boyu (mm) | Kaliks Eni (mm) | Şekil İndeksi | Meyve Hacmi (ml) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ali Ağa** | 248,49±12,74 | 77,44±1,29 | 71,78±1,61 | 18,54±1,72 | 14,40±0,69 | 0,91±0,04 | 195,00±10,00 |
| **Hicaz** | 525,87±34,90 | 97,26±2,73 | 87,46±2,57 | 17,54±1,62 | 19,79±0,64 | 0,90±0,00 | 505,00±70,89 |
| **Mala Haci** | 308,94±24,41 | 84,02±1,87 | 74,45±2,24 | 16,75±1,63 | 14,63±0,20 | 0,89±0,01 | 295,00±36,06 |
| **Pahizi** | 301,35±15,29 | 84,59±2,76 | 75,23±2,22 | 16,71±0,47 | 16,47±0,17 | 0,89±0,01 | 263,33±22,55 |
| **Radişu** | 205.44±46,83 | 70,81±2,23 | 59,34±1,53 | 16,34±1,31 | 16,83±0,81 | 0,84±0,01 | 167,67±21,94 |
| **Mean** | 318,02 | 82,82 | 73,65 | 17,17 | 16,42 | 0,88 | 285,20 |
| **Min.** | 173,09 | 68,64 | 57,61 | 14,99 | 13,66 | 0,83 | 155,00 |
| **Max.** | 562,61 | 99,22 | 89,35 | 20,25 | 20,23 | 0,94 | 560,00 |
| **Std. Deviation** | 117,11 | 9,30 | 9,45 | 1,45 | 2,06 | 0,03 | 127,43 |

**Çizelge 4.2. Nar Çeşitleri ile Genotiplerine ait Diğer Pomolojik Özellikler**

| Çeşit | Meyve Yoğunluğu (g/ml) | Kabuk Kalınlığı (mm) | 100 Dane Ağırlğı (g) | Dane İçi Randımanı (%) | Meyve Suyu Hacmi (ml) | Meyve Posası (g) | Meyve Suyu Randımanı (ml/g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ali Ağa** | 1,28±0,08 | 2,63±0,32 | 42,14±4,19 | 17,10±0,63 | 71,90±4,94 | 161,02±10,35 | 29,00±0,03 |
| **Hicaz** | 1,01±0,04 | 4,75±0,56 | 37,46±0,87 | 7,39±0,61 | 155,67±8,14 | 318,00±26,99 | 30,00±0,01 |
| **Mala Haci** | 1,06±0,09 | 2,86±0,20 | 61,81±4,44 | 22,25±1,47 | 110,37±10,38 | 186,14±9,01 | 35,00±0,01 |
| **Pahizi** | 1,19±0,06 | 3,58±0,23 | 40,20±2,32 | 14,70±1,33 | 83,17±8,48 | 211,76±16,22 | 28,00±0,02 |
| **Radişu** | 1,06±0,09 | 4,26±0,56 | 36,98±0,98 | 22,31±1,55 | 26,20±5,20 | 135,20±19,61 | 16,00±0,04 |
| **Mean** | 1,12 | 3,62 | 43,72 | 16,75 | 89,46 | 202,42 | 27,00 |
| **Minimum** | 0,97 | 2,27 | 35,98 | 6,99 | 23,01 | 113,32 | 13,00 |
| **Maximum** | 1,37 | 5,39 | 65,01 | 24,04 | 165,00 | 345,55 | 36,00 |
| **Std. Deviation** | 0,12 | 0,90 | 9,89 | 5,82 | 44,80 | 67,06 | 7,00 |

**Çizelge 4.3.** Ali Ağa narının meyve ve ağaç özellikleri

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ağacın Sahibi** | Beytullah AYDOĞAN | Dallanma Sıklığı | Çok sık |
| **Ağacın Bulunduğu Yer** | Görümlü Beldesi | Soğuk Zararı | Yok |
| **Rüzgârlanma Durumu** | Orta | Hasat Tarihi | 30 Ekim 2017 |
| **Sulanma Durumu** | Az | Kabuk alt zemin rengi | Sarı |
| **Gübreleme Durumu** | Az | Kabuk üst zemin rengi | Pembe |
| **Toprak işleme durumu** | Az | Dane rengi | Pembe-Kırmızı |
| **Budama Durumu** | Yok | Çekirdek sertliği | Orta |
| **İlaçlanma Durumu** | Yok | Daneleme kolaylığı | Kolay |
| **Rakım (m)** | 867 | Odacıkların dış görünümü: | Belirgin değil |
| **Koordinatlar** | 284437 D- 4134804 K | Üst odacık sayısı | 5 |
| **Taç Yüksekliği (cm)** | 572 | Alt odacık sayısı | 4 |
| **Taç genişliği (cm)** | 656 | Meyve tadı | Tatlı |
| **Gövde Sayısı (adet)** | 7 | Çatlama | Var |
| **Gövde Çevresi (cm)** | 180 | | |



**Şekil 4.1.** Ali Ağa narının ağaç resmi




**Şekil 4.2.** Ali Ağa narının meyvelerinin görünüşü

**Çizelge 4.4.** Hicaz narının meyve ve ağaç özellikleri

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ağacın Sahibi** | Nihat BİRLİK | Dallanma Sıklığı | Çok sık |
| **Ağacın Bulunduğu Yer** | Esenli Köyü | Soğuk Zararı | Yok |
| **Rüzgârlanma Durumu** | Orta | Hasat Tarihi | 31 Ekim 2017 |
| **Sulanma Durumu** | Az | Kabuk alt zemin rengi | Sarı |
| **Gübreleme Durumu** | Az | Kabuk üst zemin rengi | Kırmızı |
| **Toprak işleme durumu** | Az | Dane rengi | Kırmızı |
| **Budama Durumu** | Yok | Çekirdek sertliği | Yumuşak |
| **İlaçlanma Durumu** | Yok | Daneleme kolaylığı | Orta |
| **Rakım (m)** | 578 | Odacıkların dış görünümü: | Orta-Belirgin |
| **Koordinatlar** | 273423 D-4129739 K | Üst odacık sayısı | 6 |
| **Taç Yüksekliği (cm)** | 286 | Alt odacık sayısı | 5 |
| **Taç genişliği (cm)** | 314 | Meyve tadı | Mayhoş |
| **Gövde Sayısı (adet)** | 3 | Çatlama | Yok |
| **Gövde Çevresi (cm)** | 83 | | |



**Şekil 4.3.** Hicaz narının ağaç resmi




**Şekil 4.4.** Hicaz narının meyvelerinin görünüşü

**Çizelge 4.5.** Mala Haci narının meyve ve ağaç özellikleri

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ağacın Sahibi** | Ahmet BAHŞİŞ | Dallanma Sıklığı | Sık |
| **Ağacın Bulunduğu Yer** | Görümlü Beldesi | Soğuk Zararı | Az |
| **Rüzgârlanma Durumu** | Orta | Hasat Tarihi | 30 Ekim 2017 |
| **Sulanma Durumu** | Az | Kabuk alt zemin rengi | Sarı |
| **Gübreleme Durumu** | Az | Kabuk üst zemin rengi | Pembe |
| **Toprak işleme durumu** | Az | Dane rengi | Pembe-Kırmızı |
| **Budama Durumu** | Yok | Çekirdek sertliği | Orta |
| **İlaçlanma Durumu** | Yok | Daneleme kolaylığı | Kolay |
| **Rakım (m)** | 868 | Odacıkların dış görünümü: | Belirgin değil |
| **Koordinatlar** | 284703 D- 4135575 K | Üst odacık sayısı | 5 |
| **Taç Yüksekliği (cm)** | 520 | Alt odacık sayısı | 4 |
| **Taç genişliği (cm)** | 427 | Meyve tadı | Tatlı |
| **Gövde Sayısı (adet)** | 4 | Çatlama | Yok |
| **Gövde Çevresi (cm)** | 53 | | |



**Şekil 4.5.** Mala Haci narının ağaç resmi




**Şekil 4.6.** Mala Haci narının meyvelerinin görünüşü

**Çizelge 4.6.** Pahizi narının meyve ve ağaç özellikleri

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ağacın Sahibi** | Beytullah AYDOĞAN | Dallanma Sıklığı | Orta |
| **Ağacın Bulunduğu Yer** | Görümlü Beldesi | Soğuk Zararı | Yok |
| **Rüzgârlanma Durumu** | Orta | Hasat Tarihi | 30 Ekim 2017 |
| **Sulanma Durumu** | Az | Kabuk alt zemin rengi | Sarı |
| **Gübreleme Durumu** | Az | Kabuk üst zemin rengi | Pembe |
| **Toprak işleme durumu** | Az | Dane rengi | Pembe-Kırmızı |
| **Budama Durumu** | Yok | Çekirdek sertliği | Orta |
| **İlaçlanma Durumu** | Yok | Daneleme kolaylığı | Kolay |
| **Rakım (m)** | 861 | Odacıkların dış görünümü: | Orta-Belirgin |
| **Koordinatlar** | 284442 D- 4134799 K | Üst odacık sayısı | 5 |
| **Taç Yüksekliği (cm)** | 450 | Alt odacık sayısı | 4 |
| **Taç genişliği (cm)** | 388 | Meyve tadı | Tatlı |
| **Gövde Sayısı (adet)** | 7 | Çatlama | Yok |
| **Gövde Çevresi (cm)** | 310 | | |



**Şekil 4.7.** Pahizi narının ağaç resmi




**Şekil 4.8.** Pahizi narının meyvelerinin görünüşü

**Çizelge 4.7.** Radişu narının meyve ve ağaç özellikleri

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ağacın Sahibi** | Beytullah AYDOĞAN | Dallanma Sıklığı | Orta |
| **Ağacın Bulunduğu Yer** | Görümlü Beldesi | Soğuk Zararı | Yok |
| **Rüzgârlanma Durumu** | Orta | Hasat Tarihi | 30 Ekim 2017 |
| **Sulanma Durumu** | Az | Kabuk alt zemin rengi | Sarı |
| **Gübreleme Durumu** | Az | Kabuk üst zemin rengi | Kırmızı |
| **Toprak işleme durumu** | Az | Dane rengi | Açık pembe |
| **Budama Durumu** | Yok | Çekirdek sertliği | Orta |
| **İlaçlanma Durumu** | Yok | Daneleme kolaylığı | Kolay |
| **Rakım (m)** | 871 | Odacıkların dış görünümü: | Belirgin değil |
| **Koordinatlar** | 284443 D- 4134798 K | Üst odacık sayısı | 5 |
| **Taç Yüksekliği (cm)** | 386 | Alt odacık sayısı | 4 |
| **Taç genişliği (cm)** | 585 | Meyve tadı | Tatlı |
| **Gövde Sayısı (adet)** | 4 | Çatlama | Yok |
| **Gövde Çevresi (cm)** | 171 | | |



**Şekil 4.9.** Radişu narının ağaç resmi




**Şekil 4.10.** Radişu narının meyvelerinin görünüşü

### 4.2. Çeşitlerin Kimyasal Özellikler

Şırnak'ta yürütülen bu araştırmada üzerinde çalışılan narların SÇKM'sinin %15.90 (Mala Haci) ile %18.20 (Pahizi) ve pH'sının 3.57 (Hicaz) ile 3.96 (Radişu) arasında değiştiği gözlenmiştir. Narın SÇKM'si ile ilgili olarak başka alanlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde; Yılmaz ve ark. (1992) araştırmalarında narların SÇKM'sinin %13-16, Mars ve Marrachi (1999) Tunus'taki araştırmalarında narların SÇKM'sinin % 13.3-16.9, Gündoğdu ve ark. (2010) Şirvan'daki araştırmalarında narların SÇKM'sinin % 12-16, Gündoğdu ve ark. (2015) araştırmalarında narların SÇKM'sinin % 11.50-14.62, Tibet ve Onur (1999) araştırmalarında narların SÇKM'sinin %12-16, Polat ve ark. (1999) araştırmalarında narların SÇKM'sinin %14-15, Yıldız ve ark. (2003) araştırmalarında narların SÇKM'sinin %10-17 ve Burkan (2018) Kocaköydeki araştırmasında narların SÇKM'sinin %14.60-17.29 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Naraların pH'sı ile ilgili başka alanlarda yapılan araştırmalar incelendğinde ise; Gündoğdu (2006), Pervari'deki araştırmasında narların pH değerinin 3.30-4.40, Gündoğdu ve ark. (2010) Şirvan'daki araştırmalarında narların pH değerinin 3.63-5.87, Gündoğdu ve ark (2015) araştırmalarında narların pH değerinin 3.45-4.71, Mars ve Marrakchi (1999) Tunus'taki araştırmalarında narların pH değerinin 0.93-4.60 ve Burkan (2018) kocaköydeki araştırmasında narların pH değerinin 2.55-4.15 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Şırnak'ta yapılan bu araştırmadaki kimyasal bulgular başka alanlarda

yapılan araştırmalardaki kimyasal bulgular karşılaştırıldığında bazı değişikliklerin olduğu saptanmıştır. Bunun en büyük nedenleri arasında, çeşitlerin genetik yapıları, ekolojik ve bakım koşulları ile hasat zamanı olduğu düşünülmektedir.

**Çizelge 4.8.** Çeşitlerin kimyasal özellikler

| **Çeşit** | **Sçkm (%)** | **PH** |
|---|---|---|
| Ali Ağa | 16,63±0,12 | 3,83±0,08 |
| Hicaz | 16,90±0,26 | 3,57±0,22 |
| Mala Haci | 15,90±0,00 | 3,81±0,02 |
| Pahizi | 18,20±0,20 | 3,92±0,07 |
| Radişu | 16,67±0,31 | 3,96±0,06 |
| Mean | 16,86 | 3,82 |
| Minimum | 15,90 | 3,40 |
| Maximum | 18,40 | 4,01 |
| Std. Deviation | 0,80 | 0,17 |

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Şırnak ilinde nar yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı yörelerde yürütülmüştür. Çalışma bu ilimizde yetişen Pahizi, Ali ağa, Radişu ve Mala Haci isimlerle bilinen önemli nar genotipleri ile Hicaz standart nar çeşiti üzerinde yürütülmüştür. Buna göre;

Meyve ağırlığı 205.44 g ile 525.87 g arasında değişmiştir.

Meyve boyu 59.34 mm ile 87.46 mm, meyve eni 70.81 mm ile 97.26 mm, kaliks boyu 16.34 mm ile 18.54 mm ve kaliks eni 14.40 mm ile 19.79 mm arasında değişmiştir.

Şekil indeksi 0.84 ile 0.91 arasında değiştiği saptanmış olup 100 dane ağırlığı 36.98 g ile 61.81 g arasında bulunmuştur.

Dane içi randımanı %7.39 ile %22.31 ve meyve suyu randımanı ise %16 ile %35 arasında bulunmuştur.

Meyve hacminin 167.67 ml ile 505.00 ml ve meyve suyu miktarının ise 26.20 ml ile 155.67 ml arasında olduğu saptanmış meyve yoğunluğu ise 1.01 g/ml ile 1.28 g/ml arasında bulunmuştur.

Meyve posasının 135.20 g ile 318.00 g arasında saptanmıştır.

Üst-alt odacık sayıları Hicaz çeşidinde 6-5 ile en yüksek değerde iken diğer çeşitlerde ise 5-4 olarak gözlenmiştir.

Kabuk alt zemin renginin Sarı, kabuk üst zemin rengi bakımından 2'sinin kırmızı ve 3'ünün pembe, dane rengi bakımından 3'ünün Pembe-Kırmızı, 1'inin kırmızı ve diğerinin ise Açık Pembe olduğu tespit edilmiştir.

Daneleme kolaylığı bakımından yapılan incelemede 4'ünün kolay ve 1'inin ise Orta; Çekirdek sertliği bakımından 4'ünün Orta ve 1'inin ise Yumuşak; odacıkların dış görünümü incelendiğinde 3'ünün Belirgin Değil ve 2'sinde ise Orta Belirgin; Meyve tadı bakımından 4'ünün tatlı ve 1'inin mayhoş; Çatlama durumları incelen çeşitlerden 1''inde var ve 4'ünde yok olduğu gözlenmiştir.

SÇKM'nin %15.90 ile %18.20 ve pH'sının 3.57 ile 3.96 arasında değiştiği gözlenmiştir.

Şırnak'ta yürütülen bu çalışmada, üzerinde çalışılan mahalli çeşitlerin bazı pomolojik ve kimyasal özelliklerden elde edilen sonuçları dikkate alındığında bunların ülkemiz meyveciliğine kazandırılabilmesi için ıslah çalışmalarına alınmaları gerekir.

Meyve ağırlığının ve gelişiminin birçok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterdiği Şırnak yöresindeki çeşitlerin irilik bakımından ülkemizin diğer bölgelerinde yetişen narlar ile mukayese ettiğimizde benzer sonuçlara sahip olmasına karşın, Akdeniz ve Ege de yetişen bazı narlardan meyvelerin daha küçük olduğu saptanmıştır.

Dünya nar yetiştiriciliğinde önemli bir yeri olan ülkemizde nar yetiştiriciliğine ve nar meyvesinin işletilmesine dair tasiserin arttırılmasına daha fazla önem verilmesi gerekir. Ülkemiz narın gen merkezlerinden biri olup, birçok ilimizde nar yetiştiriciliğinin yapıldığı TÜİK verilerinde görüldüğünden dolayı, özellikle bu yörelerde nar yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması ve entegre tesislerin bu yörelere kurulması gerekir. Bu bakımdan ileriki yıllarda yapılacak çalışmalar sonunda daha iyi düzeye ulaşılabileceğimiz düşünülmektedir. Bu konuda yapılacak en önemli çalışmalardan biri de nar genotip ve çeşitlerin özellikleri belirlenerek, mahalli nar çeşitlerimizi tanımak ve bunları standardize ederek üretimlerinin artırılması olacaktır.

Ayrıca meyveyi işleyen entegre tesislerinin kurulması; nar suyu ve konserve edilmiş nar danesi ürünleri dışında, kabuklarındaki tanen ve boya maddelerinin elde edilmesi ve yem sanayinde kullanılması ile katma değeri artacaktır.

## 6. KAYNAKLAR

Al-Maiman, S.A., Ahmad, D., 2002. Changes in Physical and Chemical Properties during Pomegranate (*Punica granatum* L.) Fruit Maturation. Food Chemistry, 76(2002): 437-441.

Anonim 2017d https://www.google.com.tr/search?q=%C5%9F%C4%B1rnak+il+haritas%C4%B1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjd9evT4aTZAhWLKVAKHdY-DTYQ_AUICygC&biw=1920&bih=949#imgrc=nWy7F_5DcSCoGM: (Erişim Tarihi: 05.01.2018).

Anonim, 2017c. İklim: Şırnak. https://tr.climate-data.org/location/285/Erişim tarihi: 25.12.2017.

Anonim,2008. Meyve Suyu Endüstrisi Derneği. http://www.meyed.org.tr/ Erişim Tarihi: 10.10.2017.

Anonim,2016.Nar Yetiştiriciliği. http://www.tarimkutuphanesi.com/ Erişim Tarihi: 10.10.2016.

Brooks, R. M., Olmo, H. P., 1978. Register new fruit and nut varietites list 31 Horticulture *Science* 13 (15): 522-532.

Burkan, S. 2018. Kocaköy (Diyarbakır) İlçesinde Yetiştirilen Önemli Standart Ve Mahalli Nar (*Punica Granatum* L.) Çeşitlerinin Bazı Ağaç Ve Meyve Özellikleri. Yüzüncü Yı Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 60 sayfa, Van.

CDO, 2018. Climate-Data.Org. (CDO). https://tr.climate-data.org/ (Erişim Tarihi: 01.02.2018).

Dalka, Y., 2010. Hicrannar ve Canernar Nar *(Punica granatum* L.) Çeşitlerinde Çiçeklenme Döneminin Meyve Tutumu, Pomolojik Özellikler ve Kalite Üzerine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (yüksek lisans tezi), 35 s., Tokat.

Dastemirov, B., Babaev, K. Z., 1969. Güney Dağıstan'da Nar Yetiştiriciliği. Subtropic Culture. No: 5.

Dizdaroğlu T. 1985. İzmir İli Menemen İlçesinde Şeftali, Kayısı ve Erik Yetiştiriciliğinin Ekonomik Açıdan Değerlendirilmesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ege Ünniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Dokuzoğuz, M., Mendilcioğlu, K., 1978. Ege Bölgesi nar çeşitleri üzerindepomolojik çalışmalar. ***Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,*** 15(12): 133-159.

Dokuzoğuz, M., Mendilcioğlu, K., 1978. Ege Bölgesi nar çeşitleri üzerindepomolojik çalışmalar. ***Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,*** 15 (12): 133-159.

Ercan, N., Özvardar, S., Gönülşen, N., Baldıran, E., Onal, K., Karabıyık, N., 1992. Ege Bölgesi için uygun nar çeşitlerinin belirlenmesi. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 13–16 Ekim 1992, İzmir, Türkiye.

Evreinoff, V. A., 1953. Etude Pomoligique Sur Le Granadier Extratition De Annales De L'ecole. Nationale Sıperieure Agronemique Tome, 141-151.

Gözlekçi, Ş., 1997. Hicaznar Çeşidinin Döllenme, Meyve Gelişimi ve Olgunlaşması Üzerinde Araştırmalar (doktora tezi). Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

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., Canan, İ., 2015. Nar (Punicagranatum L.) çeşit ve genotiplerin fiziko kimyasal karakterizasyonu. ***Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*** **1**(2): 57 – 65.

Gündoğdu, M., Yılmaz, H., Şensoy, RİG, Gündoğdu, Ö., 2010. Şirvan (Siirt) yöresinde yetiştirilen narların pomolojik özellikleri. ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi,*** 20(2): 138-143.

İnal, A., 2016. Yerel Çeşitlerin Önemi ve Korunması. http://arastirma.tarim.gov.tr/etae/Belgeler/TeknikBrosur/BGK_yerelcesitler.pdf/ Erişim Tarihi. 10.10.2017.

Kazankaya, A., Gündoğdu M, Aşkın, MA., Muradoğlu, F., 2003. Pervari (Siirt) narlarının meyve özellikleri. IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Eylül 08-12, Antalya, s. 141-143.

Khudade, M.S.,Wavhal, K. N., Kale, P.N. 1991. Physico-ChemicalChangses. Growthand Development of PomegranteFruit. HorticulturalAbstracts61 (10), p 113.

Mars, M., Marakchi, M., 1999. Diversity of pomegranate (*Punica granatum* L.) germplasm in Tunusia**.** Genet. Res. Crop Evol46(5): 461-467.

Onur, C., 1983. Akdeniz Bölgesi Narlarının Seleksiyonu (doktora tezi). Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi Yayın No:46. Mersin

Onur, C., Kaşka, N., 1979. Akdeniz Bölgesinde Nar Yetiştiriciliği ve Sorunları. Akdeniz Bahçe Bitkileri Sempozyumu. İncekum-Alanya.

Onur, C., Pekmezci, M., Tibet, H., Erkan, M., Gözlekçi, İ., Tandoğan, P., 1992. Hicaz Narının Soğukta Muhafazası Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi,13–16 Ekim 1992, İzmir. 449–452.

Onur, C., Tibet, H., 1993. Antalya'da Nar Çeşit Adaptasyonu ve Verimlilikleri. Narenciye Araştırma Enstitüsü Dergisi 8(4): 116-173, Antalya.

Özatak, Ö. M., 2010. Çukurca (Hakkâri) Yöresi Nar (Punica granatum L.) Genotiplerinin Özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (yüksek lisans tezi, basılmamış). 76 sayfa, Van.

Özkan, S., Ateş, F., Tibet, T., Arpacıoğlu, H., 1999. Antalya yöresi'nde yetiştirilen Hicaznar çeşidinin yapraklarındaki besin maddelerinin mevsimsel değişiminin incelenmesi. Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14–17 Eylül 1999, Ankara. 70–714.

Polat, A. A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö., Mansuroğlu, M., 1999. Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde yetiştirilmekte olan bazı nar (*Punica granatum* L.) tiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerinde çalışmalar. Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.14-17 Eylül 1999, Ankara. 746-750.

Saad, F.A., 1988. Studies on ThePhenomenalCracking of Pomegranate (*Punica granatum* L.) CultivarTaifi fruits, in Saudi Arabia Alexandira Journal of Agricultural Research, 33(2): 127-135.

Salidaliev, U., 1970. "Kuva Narcılığı" Subtropik Kül. Tury. 4:109-112.

Schubert, S.Y., Lansky, E.P., Neeman, I. 'Antioxidant and eicosanoid enzyme ınhibition properties of pomegranate seed and fermented juice navonoids'. Ethnopharmaeol, 66, 1999, 11-17.

Strebkova, A. D., Nasacheva, E. P., 1969. Azerbaycan'da yeni nar çeşitleri. Dokl. Akad. Nauk. Azerb.S. S. C., 8: 86-90.

ŞİKTM, 2018. Şırnak İli Kültür ve Turizm Müdürlüğü (ŞİKTM). http://www.sirnakkulturturizm.gov.tr/TR,56419/cografya.html (Erişim Tarihi: 01.01.2018).

Şimsek, M., Kara, A., (2016). Diyarbakir fruit growing potential an overview.International Diyarbakir Semposium 2-5 October 2016, Diyarbakır-Turkey (in press).

Şimşek, M. 2017. A General Overvıew Of Pomegranate (*Punica Granatum* L.) Productıon Potentıal, Effects To Health, Problems And Solutıon Proposals Of Turkey. Middle East J. of Science, 3(1):51-58.

Şimşek, M. 2018. Türkiye'de Nar Yetiştiriciliğinin Geçmişi, Bugünü ve Geleceği Konusunda Bir Araştırma. International Conference on Innovations in Natural Science and Engineering (ICINSE 2018), 3-6 Jan. 2018, Turkish Republic of Northern Cyprus, SAYFA NO EKLE

Şimşek, M., Gülsoy, E., 2017a. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin nar (*Punicagranatum*L.) potansiyeli konusunda bir araştırma. ***Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.,*** **7**(2): 131-141.

Şimşek, M., Gülsoy, E., 2017b. A research on pomegranate (*Punica granatum* L.) growıng and the state of selectıon studıes ın Turkey. VIII. International Agriculture Symposium. 3-6 October 2017, Proceedings of the VIII International Agricultural Symposium (AGROSYM 2017), 1965-1970.

Şimşek, M., İkinci, A. 2017. Narın (*Punicagranatum*L.)İnsan Sağlığına Etkileri.***Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi,*** **21**(4): 494-506

Tamer, C.E., 2006. Nar: Bileşimi ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. Gıda ve Yem Bilimi-Teknolojisi, Sayı: 9, 48-54.

Tibet, H., Baktır, İ., 1991. Narlarda çiçeklenme derim. ***Narenciye Araştırma Enstitüsü Dergisi,*** **8**(4): 66- 173, Antalya.

Tibet, H., ve Onur, C., 1999. Antalya'da nar (*Punica granatum* L.) çeşit adaptasyonu (lll). Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Eylül 1999,Ankara.

TMH, 2017. Türkiye Meyve Haritası (TMH). https://www.google.com.tr/search?safe=active&tbm=isch&sa=1&ei=p7K4WsfRHIGB6QTl64KIDg&q=t%C3%BCrkiye+meyve+haritas%C4%B1&oq=T%C3%BCrkiye+meyve&gs_l=psy-ab.1.1.0l4j0i8i30k1l2j0i24k1l4.4753.9349.0.15073.8.8.0.0.0.0.542.1040.4-1j1.2.0....0...1c.1.64.psy-ab..6.2.1038...0i67k1.0.2XBddJx6N6U#imgrc=3ZM93Veh38NpLM: (Erişim tarihi. 01.01.2018).

TÜİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr.

UPOV, 2016. International UnionfortheProtection of New Varieties of Plants (UPOV). Geneva.

Yıldız, K., Muradoğlu, F., Oğuz, H. İ., Yılmaz, H., 2003. Hizan'da yetişen narların pomolojik özellikleri**.** Türkiye lV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.08-12 Eylül 2003, Antalya. 238-240.

Yılmaz, H., Şen, B., Yıldız, A., 1992. Akdeniz bölgesinde seçilen narların bölgesel adaptasyonu**.** Türkiye l. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 13-16 Ekim 1992, İzmir. 449-492.

Yilmaz, C., Canan, I., Ozguven, A.I., Yilmaz, M., 2011. The pomegranate genetic resources in Turkey. II. International Symposium on Pomegranate and Minor-Including Mediterranean–Fruits: ISPMMF-2009, Book Series of Acta Horticulturae, Volume: 890, 207-213.

# ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Şırnak İlinin Silopi ilçesinde doğdum. İlköğrenimimi Silopi Şehit Üsteğmen Ahmet Konuksever ilköğretim okulunda tamamladıktan sonra orta öğrenimimi Silopi Lisesinde tamamladım. Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden 2013'te mezun oldum. 2015 yılında Dicle Üniversitesi Fen Blimleri Enstitüsü'ne bağlı Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimime başladım. 2017 yılında Silopi İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak göreve başladım. Halen Yüksek Lisans'ıma devam etmekteyim ve Silopi'de ilgili müdürlükte Ziraat Mühendisi olarak görevime devam etmekteyim.

# DİCLE ÜNİVERSİTESİ
# FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
# TEZ İNTİHAL FORMU

| ÖĞRENCİ BİLGİLERİ | |
|---|---|
| ADI VE SOYADI | Fırat BOĞUÇ |
| ÖĞRENCİ NO | 15809001 |
| EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI | 2018-2019 |
| YARIYIL | ☐ Güz ☐ Bahar |
| ANABİLİM DALI | Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı |
| PROGRAM | Yüksek Lisans / Doktora |
| TEZ KONUSU | Şırnak İlinde Yetişen Yerel ve Standart Nar Çeşitleri ile Önemli Nar Genotiplerin Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerin Karakterizasyonu |
| **İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ** | |
| RAPOR TÜRÜ | Tez Savunma Sınavı Sonrası |
| SAYFA SAYISI | 63 |
| BENZERLİK ORANI | %21 |
| RAPORLAMA TARİHİ | 20/11/ 2018 |

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 63 sayfalık kısmına ilişkin, 20/11/2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 21'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐ Kaynakça hariç
☐ Alıntılar hariç/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Fırat BOĞUÇ
07/01/2019

| | |
|---|---|
| Prof. Dr. Mikdat ŞİMŞEK<br>**Tez Danışmanı**<br>07/01/2019 | Prof. Dr. Mikdat ŞİMŞEK<br>**Anabilim Dalı Başkanı**<br>07/01/2019 |

**Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.**