T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KUZEY IRAK BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN YEREL NAR ÇEŞİTLERİNİN *(Punica granatum* L.*)* MORFOLOJİK ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Tara Tahir AMİN MOHAMMED

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KUZEY IRAK BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN YEREL NAR ÇEŞİTLERİNİN *(Punica granatum* L.*)* MORFOLOJİK ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Tara Tahir AMİN MOHAMMED

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vi
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
3. MATERYAL ve YÖNTEM 11
3. 1. Materyal 11
3.1.1. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin özellikleri 11
3.2. Yöntem 16
3.2.1. Morfolojik özellikler 17
3.2.1.1. Ağaç özelikleri 17
3.2.1.2.Pomolojik analizler 17
3.2.2. Meyve eni (mm) 17
3.2.3. Meyve boyu (mm) 18
3.2.4. Kaliks boyu (mm) 18
3.2.5. Kaliks çapı (mm) 18
3.2.6. Şekil indeksi 18
3.2.7. Meyve suyu hacmi 18
3.2.8. Meyve ağırlığı 19
3.2.9. 100 dane ağırlığı 19
3.2.10. Tüm tane ağırlığı 19
3.2.11. Kabuk ağırlığı 19
3.2.12. Kabuk alt zemin rengi 19
3.2.13. Kabuk üst zemin rengi 19
3.2.14. Dane rengi 19
3.2.15. Dane randımanı (%) 20
3.2.16. Daneleme kolaylığı 20
3.2.17. Odacık sayıları 20
3.2.18. Odacıkların dış görünümü 20
3.2.19. Çekirdek sertliği 20
3.2.20. Meyve tadı 20
3.2.3. Meyvelerdeki kimyasal özellikler 21
3.2.3.1. Suda çözünür kuru madde oranı (SÇKM) 21
3.2.3.2. Titrasyon asitliği tayini 21
3.2.3.3. pH tayini 21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 22
4.1. Morfolojik Özellikler 22
4.1.1. Ağaç özellikleri 22
4.2. Pomolojik Analizler 25
4.2.1. Meyve eni (mm) 25
4.2.2. Meyve boyu (mm) 26
4.2.3. Kaliks boyu (mm) 26
4.2.4. Kaliks çapı (mm) 27
4.2.5. Şekil indeksi 28
4.2.6. Meyve suyu hacmi (ml) 28
4.2.8. 100 dane ağırlığı (g) 29
4.2.9. Tüm dane ağırlığı (g) 30
4.2.10. Kabuk ağırlığı (g) 31
4.2.11. Kabuk alt zemin rengi 31

4.2.12. Kabuk üst zemin rengi 31
4.2.13. Dane rengi 31
4.2.14. Dane randımanı (%) 32
4.2.15. Daneleme kolaylığı 32
4.2.16. Odacık sayıları 32
4.2.17. Odacıkların dış görünümü 32
4.2.2.18. Çekirdek sertliği 33
4.2.19. Meyve tadı 33
4.3.Meyvelerdeki Kimyasal Özellikler 33
4.3.1 Suda çözünür kuru madde oranı (SÇKM) 33
4.3.2. Titrasyon asitliği tayini 34
4.3.3. pH tayini 34
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 36
5.1. Sonuçlar 36
KAYNAKLAR 38
ÖZGEÇMİŞ 41

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KUZEY IRAK BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN YEREL NAR ÇEŞİTLERİNİN (*Punica granatum* L.) MORFOLOJİK ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Tara Tahir AMİN MOHAMMED

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ebru SAKAR
Yıl: 2021, Sayfa: 41

Kuzey Irak'ın Halepçe ilinin Hawraman ilçesinde yapılan bu çalışmada, bölgede doğal olarak yetişen ve bölgeye iyi adapte olmuş yerel nar çeşitlerine ait meyvelerin pomolojık ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, bölgede yetişen Laswra, Salaxani, Meyhoş ve Kawahanar çeşitlerine ait meyve örnekleri alınarak Türkiye'ye getirilmiş ve bazı pomolojık değerleri belirlenmiştir. Araştırmada meyve ağırlıkları 206-266 g, dane randımanı % 62.24-75.62, meyve şekil indeksi 0.840-1.147, meyve uzunlukları 64.13-70.73 mm, meyve enleri 75.92-81.18 mm, kaliks yarıçapı 11.02-12.42 mm, kaliks uzunlukları 14.35-17.21 mm, odacık sayısı 6-7 adet, meyve danelenmesi kolay-zor olarak, pH 2.71-3.54, SÇKM %11.8-15.5 ve titre edilebilir asitliğin % 0.12-0.27 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bunun yanında; nar genotiplerine ait taç yüksekliği, taç genişliği, gövde sayısı, dallanma sıklığı, dikenlilik durumu ve dip sürgünü verme yoğunluğu da belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Nar, pomoloji, Kuzey Irak, Laswra, Salaxani

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF THE MORPHOLOGICAL AND POMOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOCAL POMEGRANATE CULTIVARS *(Punica granatum* L.*)* GROWN IN THE NORTHERN IRAQ REGION

Tara Tahir AMIN MOHAMMED

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department Of Horticulture

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ebru SAKAR
Year: 2021, Page: 41

In this study, which was carried out in Hawraman district of Halabja province in Northern Iraq, it was aimed to determine the pomological and morphological characteristics of the fruits of the local pomegranate varieties that grow naturally in the region and are well adapted to the region. In the study, fruit samples of Laswra, Salaxani, Meyhoş and Kawahanar varieties grown in the region were taken and brought to Turkey and some pomological values were determined. In the study, fruit weights were determined 206-266 g, grain yield 62.24-75.62%, fruit shape index 0.840-1.147, fruit lengths 64.13-70.73 mm, fruit widths 75.92-81.18 mm, calyx radius 11.02-12.42 mm, calyx lengths 14.35-17.21 mm, the number of chambers was 6-7, fruit granulation was easy-difficult, pH 2.71-3.54, TSS 11.8-15.5% and titratable acidity varied between 0.12-0.27%. Besides; crown height, crown width, number of stems, branching frequency, thorniness and bottom shoot density of pomegranate genotypes were also determined.

Key Words: Pomegranate, pomology, Northern Iraq, Laswra, Salaxani

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca değerli bilgilerini benimle paylaşan değerli danışmanım; Doç. Dr. Ebru SAKAR hocama ve bölüm hocalarım Doç.Dr. Ali İKİNCİ ve Prof. Dr. Bekir Erol AK hocama, eğitim hayatım boyunca beni destekleyen sevgili aileme, çalışmalarımda birçok sorunu çözümünde bir an bile düşünmeden günün her saatinde yardıma koşan doktora öğrencisi arkadaşım Mizgin AY'a, arkadaşlarım Zhila JELAL, Zeliha ÇİFTÇİ'ye, tez çalışmalarımızın birçoğunu gerçekleştirdiğimiz Harran Üniversitesi Merkezi Laboratuvar (HÜBTAM) çalışanlarından Eyüp YAŞAR, Mehmet KÜÇÜKYILDIRIM ve Hava BİRSEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Kuzey Irak'ta yetişen Laswra nar meyvesinin ağaçtaki görüntüsü 12
Şekil 3.2. Kuzey Irak Laswra çeşidine ait nar meyvesinin görüntüsü 12
Şekil 3.3. Kuzey Irak'ta yetişen Meyhoş çeşidine ait nar meyvesinin ağaçtaki görüntüsü 13
Şekil 3.4. Kuzey Irak Meyhoş çeşidine ait nar meyvesinin görüntüsü 13
Şekil 3.5. Kuzey Irak'ta yetişen Kawahanar çeşidine ait nar meyvesinin ağaçtaki görüntüsü 14
Şekil 3.6. Kuzey Irak Kawahanar çeşidine ait nar meyvesinin görüntüsü 14
Şekil 3.7. Kuzey Irak'ta yetişen Salaxani çeşidine ait nar meyvesinin ağaçtaki görüntüsü 15
Şekil 3.8. Kuzey Irak Salaxani çeşidine ait nar meyvesinin görüntüsü 15
Şekil 3.9. Araştırma alanının uydu görüntüsü 16
Şekil 3.10. Meyve ve kaliks boyutları; 17
Şekil 4.1. Kuzey Irak Salaxani çeşidine ait nar ağacının görüntüsü 23
Şekil 4.2. Kuzey Irak Kawahanar çeşidine ait nar ağacının görüntüsü 23
Şekil 4.3. Kuzey Irak Laswra çeşidine ait nar ağacının görüntüsü 24
Şekil 4.4. Kuzey Irak Meyhoş çeşidine ait nar ağacının görüntüsü 24

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. Kuzey Irak nar çeşitlerinin morfolojik özellikleri 25
Çizelge 4.2. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin meyve eni 25
Çizelge 4.3. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin meyve boyu 26
Çizelge 4.4. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin kaliks boyu 27
Çizelge 4.5. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin kaliks yarıçapı özellikleri 27
Çizelge 4.6. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin meyve ağırlığı 29
Çizelge 4.7. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin 100 dane ağırlığı 30
Çizelge 4.8. Tane ağırlığı (g) 31
Çizelge 4.9. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin kabuk ağırlığı 31
Çizelge 4.10. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin pomolojık özellikleri 35
Çizelge 4.11. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin pomolojık özellikleri 35

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

g	Gram
kg	Kilogram
m	Metre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
NaOH	Sodyum Hidroksit
°C	Santigrad derece
cm	Santimetre
SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde oranı
TÜİK	Türkiye istatistik Kurumu
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Nar; dünyanın en eski meyve türlerinden olup, yetiştiriciliği 7 bin yıl öncesine kadar uzanmakta, ilk olarak Afganistan ve Pakistan'da nar yetiştiriciliğine başlandığı bilinmektedir. Buradan İran ve Mezopotamya'ya geçmiştir. Dünyanın farklı yerlerine yayılmış ve şu an yedi kıtada yetiştiriciliği yapılmaktadır. Nar yetiştiriciliği en fazla Pakistan, Hindistan, Fas, İran, Türkiye, Suriye, Mısır, ABD, Tunus, İspanya, Gürcistan, Azerbaycan ve Özbekistan ülkelerinde yapılmaktadır. Pazar değeri yüksek olan ticari çeşitler; Hindistan'da Ganesh, İran'da Schahvar ve Robab, Türkiye'de Hicaznar ve Beynar, ABD'nin Kaliforniya bölgesinde ve İsrail'de Wonderfull, Tunus'ta Zehri ve Gabsi, İspanya'da ise Mollar ve Tendral'dır. Nar ihracatını en fazla yapan ülkeler başta İran olup, bu ülkeyi Hindistan, Çin ve ABD takip etmektedir (Yılmaz, 2007; Kaygısız, 2009; Erkan ve Kader, 2011).

Frank N. Mater, bodur çeşitlerin ortalama 50 gr hatta 100 gr meyve ağırlığı ile 5-6 m'ye ulaşabildiğini ve küçük kırmızı meyveler verdiğini belirtmiş, çeşitleri açık renk, açık arka plan rengi ve kırmızı tepe rengi ile tanımlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde tanıtılan nar çeşitleri, Wonderfull, Paper-Shell, Spanish Ruby (Spanish Red) ve Purple Seed olarak adlandırılıyor. Bu çeşitlerin meyve şekli, tadı, iç ve dış rengi, kabuk kalınlığı, çekirdek sertliği ve ticari değeri gibi bazı özellikleri belirlenmiştir. Bu çeşitler önem sırasına göre Wonderfull, Paper-Shell, Spanish Ruby ve Purple Seed olarak sıralanmıştır. Wonderfull, Granda, Ruby Red ve Foothill Early nar çeşitleri Kaliforniya'da yetiştirilen en yaygın çeşitlerdir (Brooks ve Olmo, 1978).

Narın doğal olarak gelişmesine izin verilirse 4-6 m yüksekliğinde bir taç oluşturabilir. Dallar yoğun, genç dallar nervürlü ve aksiller tomurcukların uçları iğne şeklindedir. Narda bir senelik dallarda her yaprak koltuğunda mahmuz dalların uçlarında, önce kısa veya uzun bir sürgün meydana gelir ve sürgünlerin ucunda çiçekler teşekkül eder. Nar bitkisinin çiçekleri iki eşeyli, turuncu-kırmızı renkli ve çok parlak olup göz alıcıdır. Çanak halkası boru şeklindedir, 5-7 bölüme ayrılmıştır; taç yaprakları, çanak halkasında mızrak şeklinde görünen 5-7'dir. Nar bitkisinde iki

çeşit çiçek bulunur. Narlarda düğümlü çiçek ilk tip olup çanak halkası silindirik ve geniş yuvarlaktır. İkinci tür çiçekler, kısır veya steril çiçekler oldukları için meyve vermezler (Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu, 1978; Onur, 1983).

Nar tropik iklime sahip bölgelerde herdem yeşil olup, ılıman ve suptropik bölgelerde yaprağını döker. Soğuklama isteği çok az olup, vegetatif gelişme için gereken periyod 180-215 gün, bitkinin çiçeklenme periyodu 50-75 gün ve meyvenin büyüyüp gelişmesi için gereken süre 120-160 gündür. Işığı seven nar bitkisi, deniz seviyesinden 1000 m yükseklikte yetiştirilebilir. Narlar değişik toprak tiplerinde -10°C'ye kadar olan soğuğa dayandığı belirtilmiştir. Ancak -15°C'de dallarda soğuk zararı meydana gelir, -20°C'de ise bitkinin tamamı ölür (Onur, 1983; Şimşek ve Gülsoy, 2017b; Şimşek, 2018).

Nar meyvesi içindeki C vitamini ve mineraller (demir ve potasyum) açısından oldukça faydalıdır. Meyveler üç kategoriye ayrılır: tatlı, mayhoş ve ekşi. Taze sıkılmış meyve suyu olarak kullanılmasının yanı sıra, bunun çeşitli kısımlarından tanen, pektin, sirke, sitrik asit, boya ve mürekkep hammaddeleri, yağlar, hayvan yemi ve çeşitli farmasötik hammaddeler de hazırlanmaktadır (İkinci, 2007).

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, bitkisel ürünlerde yaygın olarak bulunan fenolik bileşiklerin antioksidan aktivitelerinden dolayı sağlığa çok faydalı olduğunu göstermiştir. Fenolik bileşiklerin antioksidan etkisinden dolayı kalp-damar hastalıkları ve kanser başta olmak üzere birçok hastalık üzerinde önleyici etkileri olduğu, yaşlanmayı geciktirme gibi olumlu etkileri olduğu söylenmektedir. Bu nedenlerle fenolik bileşiklerce zengin olan nar meyvesi, meyve suyuna ve konsantrelerine olan talep son yıllarda artmıştır (Turfan, 2008).

Narın çeşitli ürünlere işlenmesinde şeker, asitlik ve fenolik bileşikler ana parametrelerdir. Bu fenolik bileşiklerin vücutta serbest radikal oluşumunu engelleyerek kanser ve kalp hastalıklarını önlemede büyük etkisi olduğu bildirilmektedir. Bir dizi çalışma, nar meyvesinin antioksidan, bağışıklık geliştirici ve kanser önleyici özellikleri nedeniyle bitkisel bir tedavi olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Eşsiz antibakteriyel ve antioksidan etkileri nedeniyle bilim adamları, narı bir antikanser ajanı olarak kullanmaya çalışmışlardır (Gölükcü ve ark., 2011; Karimi ve Nowrozy, 2017).

Raporlara göre, nar taneleri, kabukları ve meyve sularının tümü, meyve sularına büyük miktarlarda dahil edilebilen çeşitli fenolik bileşikler içerir. Bunlar arasında punikalagin en yüksek antioksidan aktiviteye sahiptir. Nar suyundaki fenolik bileşiklerin antioksidan etkisinden dolayı kanser, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar başta olmak üzere birçok önemli ve yaygın hastalığı önleyebildiği ve yaşlanmayı geciktirdiği söylenmektedir (Fischer ve ark., 2011; Karaca, 2011).

Tamer (2006), Punica granatum L. üzerine yaptığı araştırmada nar meyvesinin çok eski dönemlerden beri bilinip taze olarak tüketilebildiğini belirtmiştir. Konsantre meyve suyu, taze meyve suyu, şarap, reçel ve likör olarak işlenebilir. Renklendirici olarak ve gıdada aroma maddesi olarak kullanılabilir. Biyolojik olarak aktif bileşenleri nedeniyle, yüzyıllardır insanların kullandığı geleneksel tedavilerde kullanılan bir meyve olduğunu söylemiştir.

Nar yetiştiriciliğinin de birçok basit yönü vardır. Nar yayılımı genellikle çelik ile yapılır. Bu nedenle, basit ve çoğaltılması kolaydır. Bakımı diğer türlere göre daha kolaydır. Farklı iklim ve toprak özelliklerine uyum yeteneği yüksektir. Ülkemizde narın birçok genotipi ve çeşidi bulunmaktadır. Nar periyodiklik göstermez ve hemen hemen her yıl ürün verir. En önemli nokta, iyi bir hasat almaktır ve narların uygun şekilde, zararlılara ve hastalıklara karşı dayanıklı olarak saklanması gerekir (Gözlekçi, 1997).

Nar, uzun yıllardır Anadolu bahçelerinin kenarlarına çit ve/veya süs ağacı dikmekte, son zamanlarda ise ekonomik ve modern bir bahçe olarak dikilmektedir. Nar, kolay köklenme, kolay üreme, erken meyve verme, birim alandan yüksek verim, çeşitli iklim ve toprak türlerine kolay uyum sağlama gibi avantajlara sahiptir (Gündoğdu ve ark., 2015).

Şimşek ve Gülsoy (2017b), Narın subtropikal bir meyve çeşidine ait olduğunu ve menşe yerinin Orta Asya olduğunu söylediler. Ülkem narı incelemeye başladı ve kısa sürede bu çeşidin zengin genetik çeşitliliğini fark etti. Bu meyve Türkiye'nin pek çok bölgesinde yetiştiği için birçok bölgede çok fazla çeşidi olduğunu söylediler. Türkiye'de tüketilen meyve çeşitlerinde nar meyvesinin önemli bir yer tuttuğunu belirtmişlerdir.

Şimşek ve Gülsoy (2017a), gen merkezi Orta Asya olan nar ağacının, tarımı yapılan en eski tarım ürünlerinden biri olduğunu ve Güneydoğu Anadolu'nun çoğu bölgesinde nar yetiştirildiğini gözlemlediler. Şimşek (2018), nar ülkemizdeki önemli meyve çeşitlerinden ve en eski tarım ürünlerinden biridir. 2015 yılı istatistiklerine göre Türkiye'nin nar üretimi 445.750 tondur. Besin değeri ve insan sağlığına olumlu etkisi nedeniyle bu meyvenin öneminin giderek arttığını söyledi. Şırnak'ın mevcut nar üretim potansiyelinin, sağlık etkilerinin, sorunlarının ve çözüm önerilerinin tartışılması gerektiğini, karar vericilerin bu konuda farkındalık yaratması, mevcut potansiyeli değerlendirmesi ve sonraki üretim planlarını oluşturmaları için onlara rehberlik etmesi gerektiğini belirttiler.

Son yıllar da Türkiye'de nar ihracatı yükselişte olup %332'lik bir artış göstermiştir. Nar ihracatımız gün geçtikçe artmakta ve çoğunlukla Avrupa ülkelerine ihracat yapmaktayız. Nar ihracatını en fazla yaptığımız ülkelerin başında Almanya, Rusya Federasyonu, Hollanda ve Ukrayna gelmektedir (Yazıcı ve Şahin, 2012). Bu çalışmayla, Kuzey Irak bölgesinde yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin (*Punica granatum* L.) morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, bunların gelecekte standart birer çeşit haline getirilmesi ve yapılacak olan çalışmalara ışık tutması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Evreinoff (1953); Çin, İran, Türkiye, Güney Kafkasya ve Türkistan nar çeşitleri bakımından oldukça zengindir. Bazı ülkelerden toplanan 61 nar çeşidinin (32 tatlı, 19 ekşi ve 10 mayhoş) meyve özellikleri incelemiştir. İncelenen çeşitler arasında 15 Kafkas çeşidi, 11 Türkistan çeşidi, 5 Türk çeşidi, 5 İspanyol çeşidi ve daha az sayıda Tunus, Kaliforniya, Irak, Kırım, Arap ve Yunan çeşidi vardı. Raporlara göre bu narlara Chio, Ak nar, Çekirdeksiz, Kızıl nar ve kara nar adı verilen Türk çeşitleri deniyor. Çekirdeksiz narların ticari değeri en yüksek olanıdır, siyah nar ağacının koyu kırmızımsı mor renkli, sulu ve veriminin yüksek olduğu söylenir. Meyvesi 3-4 ay saklanabilir.

Dasdemirov ve Babaev, (1969), Hindistan'da 7 çeşit üzerinde çalışmalar yapmış ve dalların dikenlilik durumu, gelişme kuvveti, yaprağını döküp-dökmemesi önemli özellikler olarak bulunmuştur. İkinci dereceden önemli meyve özellikleri olarak; kaliks şekli, kaliks rengi ve taç yapraklarının sayısı belirtilmiştir. Dholka ve Muscat beyaz nar çeşitlerinin Delhi koşullarında değeri vurgulanmıştır. Dağıstan'ın güneyinde dikilen Mürsel Bali, Derbent Yerlisi, Gülayşe, Şirin Nar ve diğer çeşitlerde ağaçların verimi 35-90 kg arasındadır.

Yılmaz ve ark. (1992), nar bitkisinin bölgesel adaptasyonu üzerine yaptıkları çalışmada Akdeniz bölgesinde 22 çeşidin seçildiğini fark etmişlerdir. Bu çeşitlerin meyve eni 92-104 mm, meyve boyu 79-91 mm, tek meyve ağırlığı 411-1568 gram, SÇKM %13-16, asitliği ise %0.13-1.63 arasındadır.

Onur ve ark. (1992), son yıllarda nar bitkisinde yapılan seleksiyon çalışmalarında iç ve dış pazarımıza uygun narlar geliştirildiğini belirtmiştir. Seleksiyon çalışmaları ile elde edilen çeşit ve çeşitlerin geliştirilmesi ve bunlarla birlikte bahçelerin yapılması ile elde edilir. 2002 ve 2006 yıllarını arasında bazı nar çeşitlerinin pomolojık özelliklerinin belirlemek amacıyla Dörtyol'da yapılan bir çalışmada Hicaz, Katırbaşı, Çekirdeksiz ve Kara Mehmet nar çeşitleri kullanılmıştır.

Bu nar çeşitlerinde, meyve ağırlığı 241.1-319.8 g, meyve uzunluğu 67.5-78.7 mm, meyve eni 75.2-85.3 mm, kabuk kalınlığı 2.9-4.0 mm, dane randımanı %57.7-64.1, SÇKM %14.3-16.6, pH 2.97-3.20 ve asitlik % 0.39-1.59 arasında belirlenmiştir. Bu nar çeşitlerinin alt kabuk rengi yeşil ve sarı, epidermisin rengi kırmızı ve pembe, çekirdek sertliği ise yumuşak, orta sert ve sert olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda Dörtyol ekolojik koşullarına göre Hicaz ve Katırbaşı çeşitleri bölge için ümit var çeşitler olarak belirlenmiştir (Polat ve ark., 2002).

Yıldız ve ark. (2003), Hizan'ın yaptığı bir çalışmada tek bir meyve ağırlığı 192-388 gram, meyve boyu 62-78 mm, meyve çapı 68-90 cm, sepal sayısı 5-8, meyve suyu oranı 28-55'tir, kabuk kalınlığı ise 1.3-2.8 mm, SÇKM değişim oranını %10-17 ve asitlik aralığını %0.37-4.3 arasında tespit etmişlerdir.

Onur ve Tibet (1995), Narın kabuğu kırmızı, eti koyu kırmızı, çekirdekleri yumuşak, tatlı ve ekşi, erken veya geç olgunlaşma, standart özellikler, iri taneli ve sulu olmalıdır. Ayrıca nar yetiştiriciliğinin temel amaçlarından biri de suda çözünen kuru madde oranı yüksek, verimi yüksek, köklenmesi kolay olmayan çeşitler elde etmektir.

Muradoğlu ve ark. (2006), Hakkâri yöresinde yapılan bir çalışmada 46 yerel nar genotipi belirlemiştir. Belirlenen bu nar genotiplerinin ortalama meyve ağırlığının 131-337 gram, meyve boyu 60-81 mm, meyve çapı 30.8-88.9 mm, çanak uzunluğu 11.0-26.1 mm, çanak çapı 11.2-18.1 mm, pH değeri 2.6-3.8, asitlik 1.5-2.9 %, tane verimi %49.5 ile %71,5 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Ak ve ark. (2009), Güneydoğu Anadolu, Akdeniz ve Ege bölgelerinden seçilen bazı nar çeşitlerini Koruklu koşullarında, meyve özelliklerini araştırmak amacıyla incelemişlerdir. Akdeniz bölgesinden seçilen nar 189.9-430.9 gram, 100 tane ağırlığı ise 26,6-46.3 gramdır. Tane verimi %42,6-63,4, SÇKM dozu %14.4-16,2, toplam asitliği %0,4-0,7 Güneydoğu Anadolu bölgesinden seçilen nar, tek meyve ağırlığı 157,4-402,3g, 100 tane ağırlığı 19,2-39,2g, tane verim %51.8-67,6, tane içeriği %40.5-51.2, toplam asitlik %13.7- 7-14.8’ arasında değiştiğini belirlemiştir.

Gündoğdu ve ark. (2010), Siirt ili Silvan yöresinde yerel nar genotipine ait meyvelerin bazı meyve özellikleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda tek meyve ağırlığı 161.45-302.35 gram, toplam tane ağırlığı 80-162.35 gram, meyve boyu 60.79-78.67 mm, meyve eni 67.27-86.92 mm, meyve suyu randımanı 33.50-51.70 ml/g ve dane randımanı % 48.1-68.90 arasında bulunmuştur.

Türkmen ve Ekşi (2010), Türkiye'nin farklı illerinden (İzmir, Gaziantep, Adana, Mersin, Aydın, Antalya, Muğla, Kilis) toplanan nar çeşitleri (Hicaz, Devedişi, Katırbaşı, Ernar, Fellahyemez, Ekşilik, Aşınar) Ortalama tek meyve ağırlığı 374,9 gram, soyma oranı %50, iç oranı %49,9 olup, meyvenin tamamı preslenmiştir. Elde edilen meyve suyu veriminin %34,7, sadece tanelerden elde edilen meyve suyu veriminin ise %8,3 olduğunu tespit etmişlerdir.

Ferrara ve ark. (2011), Sekiz nar genotipinin (Sour Triggiano, Sour Molfetta, Sour Ninetta Ostuni, Sour S. Giorgio, Common Triggiano, Modugno Triggiano, Common Molfetta, A Denta S. Giorgio) İtalya'nın morfolojisini ve çekirdek özelliklerini belirlediler. Çalışma sonunda meyve ağırlığı 168.9 ± 36.1 ile 574.9 ± 18.8 (g) arasında, meyve boyu 55.9 ± 6.0 ile 91.2 ± 4.4 (mm) arasında, meyve çapı ise 69,1 ± 4.8 ile 106,3 arasında olmuştur. ± 2,6 (mm) Tane ağırlığı 435,1±75.6 ile 519.1 arasındadır.±65,8 (mg) olarak belirlenir, tane boyu 8,9 ± 0,9 ile 11,0 ± 0,6 (mm) arasında değişir ve tane boyutu 6,1 ile 6,1 ± 0,8 ila 8,0 ± 0,9 (mm) arasında değişir.

Yılmaz ve ark. (2011), Türkiye'de kıyıdan 1.000 metre yükseklikteki dağlara yayılan yabani ve kültüre alınmış nar çeşitlerinin bulunduğunu ifade etmiştir. Ülkemizde nar yetiştiriciliğine en uygun bölgelerin Akdeniz, Ege Denizi ve Güneydoğu Anadolu olduğunu söylemiştir. Ülkemizde narın farklı tür ve formlarının bulunduğunu, ayrıca Hicaznar, Silifke Aşısı, Katırbaşı, Canernar, İzmir 1513 ve İzmir 23 gibi popüler nar çeşitlerinin de bulunduğunu ifade etmiştir.

Özatak (2010), Hakkari ili Çukurca yöresindeki nar genotiplerinin meyve özellikleri araştırılmıştır. 20 genotip üzerinde yapılan çalışmanın sonuçları, meyve ağırlığının 75.1-190.8 g, C vitamini değerinin 28-51 mg/100 g, SÇKM oranının %9-

19 arasında ve tane veriminin %47.86-82.03 arasında olduğunu göstermiştir. İncelenen türlere ait dokuz genotipin umut verici olduğu sonucuna varılmıştır.

Okatan (2011), Bitlis'in Narlıdere köyünde yapılan bir çalışmada yerel nar çeşidinin meyve ağacı, morfolojisi ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. 50 çeşit nar tespit edilmiş ve 17 çeşitten numune alınmıştır. Sonuçlar, gelecek vaat eden türlerin seçiminde ortalama meyve ağırlığı ve meyve boyunun 99.77-515.97 g ile 51.03-90.99 mm arasında olduğunu göstermektedir. Seçilen umut verici çeşitlerden SÇKM'nin %5,96-9,13 arasında, titre edilebilir asit içeriğinin %0,07-1,06 arasında, meyve suyunun pH değerinin ise %2,71-4,36 arasında olduğu belirlendi.

Kılıç (2014), Şanlıurfa ili Siverek yöresinde yerel nar genotip meyvesinin meyve özellikleri araştırılmıştır. Çalışmada meyve ağırlığı 267.72-650.56 g, meyve boyu 69.60-92.72 mm, meyve eni 80.12-109.61 mm, meyve hacmi 275.00-731.67 ml, meyve suyu hacmi 81-98 ml, meyve yoğunluğu 0.88 0.974 g/cm3, tane ağırlığı 141.33-361.33 g, çanak uzunluğu 13.47-22.49 mm, çanak yarıçapı 10.19-17.03 mm, SÇKM miktarı %12.64-16.68, toplam asitliği %0.55-2.99 arasındadır.

Okatan ve ark. (2015), Bu çalışmada Bitlis'in Narlıdere ilçesinde 17 nar genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmada; meyve ağırlığının 99.77-515.97 g, meyve eninin 58.99-103.11 mm, meyve boyunun 51.03-90.99 mm, kaliks boyunun 7.01-17.25 mm, 100 dane ağırlığının 14.16-41.92 g, suda çözünür kuru madde miktarının %5.96-9.05 ve titre edilebilir asit miktarının %0.12-0.91 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

İnal (2016), yaptığı araştırmada, üretim döneminde çiftçilerin yerel çeşitler veya kırsal çeşitler olarak adlandırılan kendi tercihlerine göre yerel kültür bitkisi çeşitlerini seçici olarak yetiştirdiği ve adapte ettiği söylenmektedir. Bunların temel olarak kaliteli özelliklere sahip, bölgeye adapte olmuş bireylerin seçilmesi, ardışık nesillerin seçilmesi, seçilmiş bireylerle çoğalma devam edilmesi ve doğal seçilimin etkisiyle olduğunu söyledi. Ayrıca yerel türlerin farklı ekolojilere yüksek düzeyde

uyum sağlayabilmeleri nedeniyle türün evrimsel potansiyelinin stres faktörlerinden korunması gerektiğini vurguladı.

Çiçek (2016), Diyarbakır'da yapılan çalışmada Dicle ve Çermik yörelerinde 10 yerde nar genotiplerinin tohum, morfoloji, fiziksel ve kimyasal özellikleri araştırılmıştır. Tek meyve ağırlığı 198.8-366.0 g, tane verimi %58.1-70.0, meyve suyu verimi 63.9-135.7 ml olup pH değeri 0.65, -1.21 ise SÇKM miktarıdır. %15,0-21,0 arasında değiştiği ve incelenen 10 genotipte umut olduğunu doğruladığı görülmektedir.

İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde yerel nar genotiplerinin ağaç ve meyve özelliklerini incelemiştir. Araştırmacılar 15 tane yerel nar genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmada; Tek meyve ağırlığı 267.72-650.56 gr, meyve genişliği 80.12-109.61 mm, meyve boyu 69.60-92.72 mm, şekil indeksi 0.833-0.914, çanak uzunluğu 13.47-22.49 mm, çanak çapı 10.136-13.3.3 gr, ve meyve suyu hacmi 81-98 ml, SÇKM miktarı %12.64-16.68, titre edilebilir asit miktarı ise %0.55-2.99 arasında değişmektedir.

Sakar (2016), Mardin ilinden temin etmiş olduğu 10 nar genotipinin meyve ağırlığı, şekil indeksi, kaliks uzunluğu, kabuk kalınlığı, tane verimi, meyve suyu verimi, SÇKM miktarı, titre edilebilir asit oranı ve toplam fenol içeriğini belirlemiştir. Araştırıcı, yerel genotiplerin meyve ağırlığının 138-204 g arasında değişim gösterdiğini, standart Hicaznar çeşidinin ortalama meyve ağırlığı 407 gram olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, yerel nar genotipinin Hicaznar'dan daha düşük tohum ve meyve suyu verimine sahip olduğunu, ancak toplam fenol içeriği ve antioksidan aktivitesinin Hicaznar'dan daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Özden ve ark. (2017), Şanlıurfa'da 3 nar çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmada meyve ağırlığının 330.22-633.75 g, 100 dane ağırlığının 32.33-61.20 g, SÇKM miktarının %15.16-17.50 ve titre edilebilir asit miktarının %1.30-2.91 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Boğuç (2018), Şırnak'ta yetiştirilen yerel ve standart nar çeşitleri ile önemli nar genotiplerinin pomolojık ve bazı kimyasal özelliklerini belirlediği çalışmasında; meyve ağırlığının 205.44-525.87 g, meyve eninin 70.81-79.26 mm, meyve boyunun 59.34-87.46 mm, şekil indeksinin 0.840-0.910, kaliks boyunun 16.34-18.54 mm, kaliks çapının 14.90-19.79 mm, 100 dane ağırlığının 36.98-61.81 g, meyve suyu hacminin 26.20-155.67 ml, SÇKM miktarının %15.90-18.20 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Al-Jabbari ve ark. (2009), Irak'ın kuzeyinde yer alan Halepçe ilindeki yerel Salaxani nar çeşidinin pomolojık ve morfolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışmada meyve ağırlığı 389.43 -578.51 g, meyve boyu 87.70- 99.49 mm, meyve eni 88.28-103.11 mm, meyve hacimleri 350 – 600 ml, meyve suyu miktarları 180-250 ml, kaliks uzunlukları 21.56- 23.45 mm, kaliks yarıçapları 6.4- 8.74 mm, meyve posası ve kabuk ağırlığı (g) 205- 287 g, dane verimi % 59.10- 69.04, şekil indeksi 0.96- 0.99, SÇKM miktarı % 15.1-16.1, pH 3.05-3.19 ve toplam asitlik % 0.9-1.3 arasında olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3. 1. Materyal

Materyal olarak Kuzey Irak'ın Halepçe ilinin Hawraman ilçesinde yetiştirilen Laswra, Salaxani, Kawahanar ve Meyhoş çeşitlerine ait narlar kullanılmıştır.

3.1.1. Kuzey ırak yerel nar çeşitlerinin özellikleri

Laswra Çeşidi: Meyve rengi kırmızı olup, kolay tanelenen koyu kırmızı taneli ve meyve tadı ekşi bir çeşittir (Şekil 3.1 ve 3.2). Meyve çatlamalarına karşı dayanaklıdır. Sofralık olarak tüketilmektedir.

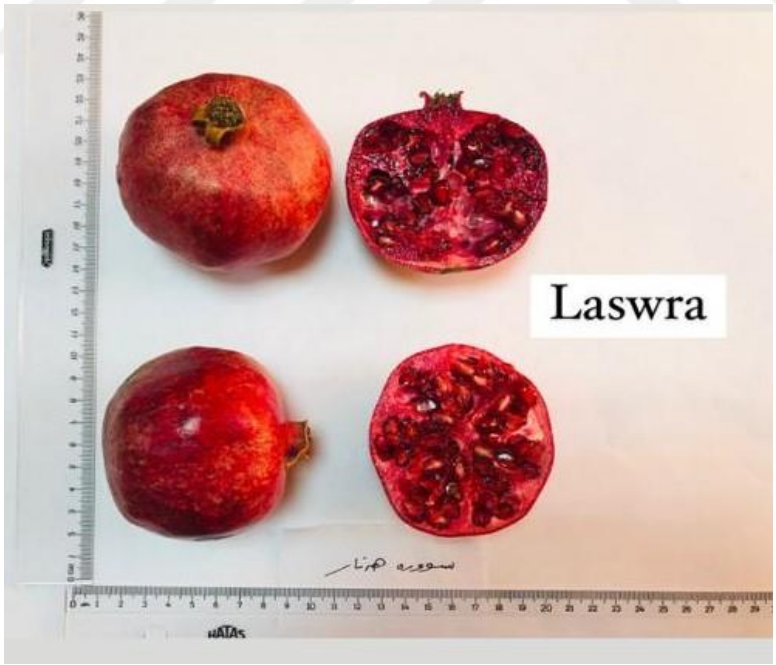
Kawahanar Çeşidi: Kawahanar çeşidine ait ağaçlar çok dikenli ve yoğun taç yapısına sahiptir. Ağaç gelişimi kuvvetli olup meyve verimi yüksektir. Meyveler sarı renkli ve beyazımsı-pembe renkli danelere sahip olup, tatlı ve yumuşak çekirdeklidir (Şekil 3.3 ve 3.4). Sofralık olarak tüketilmektedir.

Salaxani Çeşidi: Meyveler genellikle tatlı ve biraz ekşilik vardır. Daneleri iri, koyu kırmızı sulu ve sert çekirdeklidir (Şekil 3.5 ve 3.6). Genellikle nar ekşisi yapımında kullanılmaktadır.

Meyhoş Çeşidi: Meyhoş çeşidine ait ağaçlar çok dikensiz, yoğun taç yapısına sahip ve meyve verimi yüksektir. Meyvenin danelenmesi zor, biraz sert çekirdekli, meyve tadı tatlı-ekşi olup mayhoştur (Şekil 3.7 ve 3.8). Sofralık olarak tüketilir.



Şekil 3.1. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Laswra nar çeşidi meyvesinin ağaçtaki görüntüsü



Şekil 3.2. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Laswra nar çeşidi meyvesinin görüntüsü



Şekil 3.3. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Meyhoş çeşidine ait nar meyvesinin ağaçtaki görüntüsü



Şekil 3.4. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Meyhoş çeşidine ait nar meyvesinin görüntüsü



Şekil 3.5. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Kawahanar çeşidine ait nar meyvesinin ağaçtaki görüntüsü



Şekil 3.6. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Kawahanar çeşidine ait nar meyvesinin görüntüsü



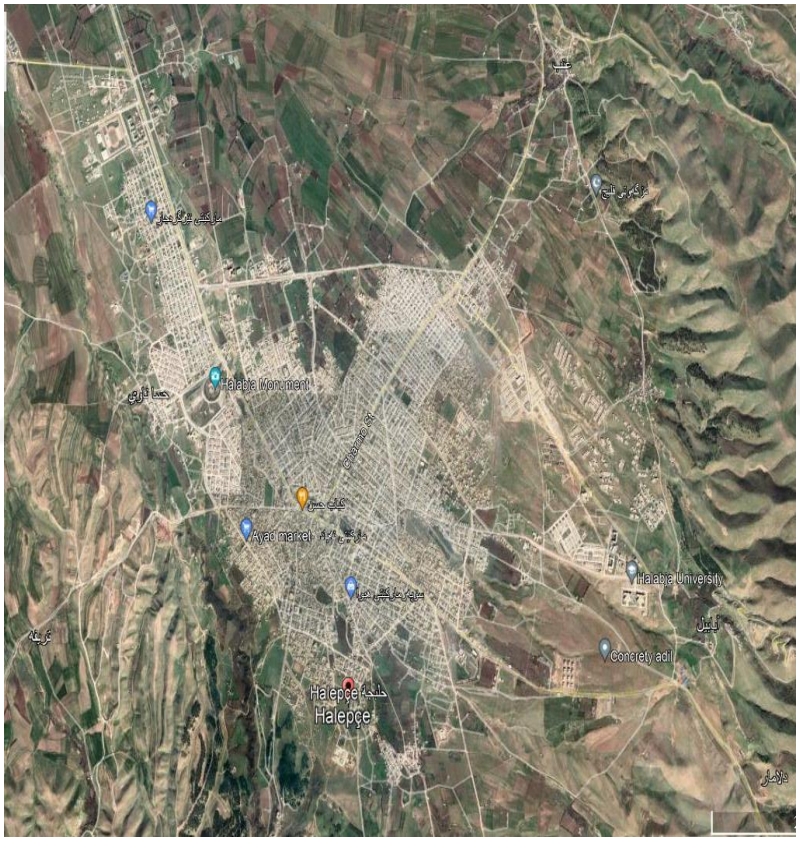
Şekil 3.7. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Salaxani çeşidine ait nar meyvesinin ağaçtaki görüntüsü



Şekil 3.8. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Salaxani çeşidine ait nar meyvesinin görüntüsü

3.2. Yöntem

Araştırmada kullanılan nar ağaçlarının verim çağında, hastalık ve zararlılar yönünden sağlıklı ve gelişme yönünden homojen ağaçlar olmasına dikkat edilerek seçilmiştir. Her nar çeşidi için 3'er tekerrür olmak üzere 3'er ağaç kullanılmıştır. Morfolojik gözlemler ve pomolojık özellikler işaretli ağaçlarda meyve örnekleri her bir ağaçtan 5 adet alınmıştır. Hasat olgunluğuna ulaşan meyveler hasat edilerek ve soğuk ortamda muhafaza edilerek, Harran Üniversitesi'ne (Şanlıurfa) getirilmiştir.



Şekil 3.9. Araştırma alanının uydu görüntüsü

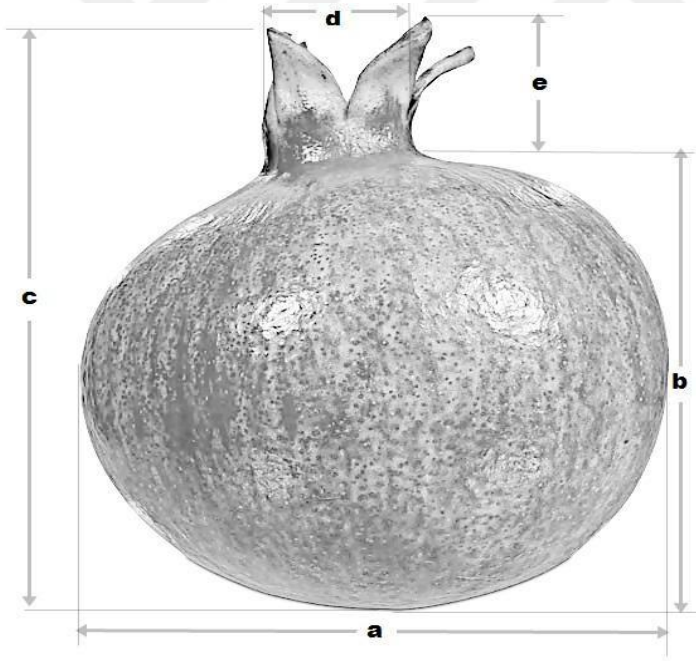
3.2.1. Morfolojik özellikler

3.2.1.1. Ağaç özelikleri

Yapılan gözlemler sonucunda ağaçların büyüme gücü, taç yapısı, taç genişliği, dallanma durumu, gövde sayısı, ağaçların dikenlik durumu, ağaçların verim durumu ve meyvelerde çatlama durumuna bakılmıştır.

3.2.1.2.Pomolojik analizler

Araştırma kapsamında; Salaxani, Meyhoş, Kawahanar ve Laswra nar çeşitlerine ait meyve örneklerin pomolojık analizler yapılmıştır. Meyve ve kaliks boyutları aşağıdaki şekle göre ölçülmüştür.



Şekil 3.10. Meyve ve kaliks boyutları; a: meyve eni, c-b: meyve yüksekliği, d:kaliks çapı, e:kaliks uzunluğu

3.2.2. Meyve eni (mm)

Meyvelerin ekvator bölgesinin çaplarının 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir. Ölçümler şekil 3.6 gösterildiği gibi yapılmıştır.

3.2.3. Meyve boyu (mm)

Meyvelerin sap kısmı ile kaliksin alt kısmı (kaliks boyu hariç) arasındaki mesafenin 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle tespit esilmiştir. Ölçümler Şekil 3.6'da gösterildiği gibi yapılmıştır.

3.2.4. Kaliks boyu (mm)

Meyvelerin kaliks boyu 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir. Ölçümler Şekil 3.6'da gösterildiği gibi yapılmıştır.

3.2.5. Kaliks çapı (mm)

Meyvelerin kaliks çapı 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir. Ölçümler Şekil 3.6'da gösterildiği gibi yapılmıştır.

3.2.6. Şekil indeksi

Şekil indeksi meyve boyunun /meyve enine oranlanmasıyla tespit edilmiştir (Kılıç, 2014).

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{Meyve boyu}}{\text{Meyve eni}}$$

3.2.7. Meyve suyu hacmi

Meyve örneklerinden çıkartılan 200'er gram dane, katı meyve sıkacağı ile sıkılarak posaları ayrılmıştır. Daha sonra çıkan meyve suyu ölçü silindirine konularak, meyve suyu miktarı ml olarak tespit edilmiştir.

3.2.8. Meyve ağırlığı

Tesadüfi olarak alınan meyvelerin 0.01 grama duyarlı dijital terazide tartılmasıyla tespit edilmiştir.

3.2.9. 100 dane ağırlığı

Meyvelerin daneleri ayıklandıktan sonra 100 danenin 0.01 grama duyarlı dijital terazide tartılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.10. Tüm tane ağırlığı

Meyvelerin taneleri ayıklandıktan sonra, tüm tanelerin 0.01 grama duyarlı dijital terazide tartılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.11. Kabuk ağırlığı

Meyve suyu sıkıldıktan sonra, geriye kalan kabukların ağırlığı 0.01 grama duyarlı dijital terazide tartılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.12. Kabuk alt zemin rengi

Gözle tespit edilmiştir.

3.2.13. Kabuk üst zemin rengi

Gözle tespit edilmiştir.

3.2.14. Dane rengi

Gözle tespit edilmiştir.

3.2.15. Dane randımanı (%)

Meyvenin tüm daneleri ayıklanarak dane ağırlıkları alınmış ve dane ağırlığı/tüm meyve ağırlığına oranlanarak, dane randımanı belirlenmiştir (Kılıç, 2014).

$$\text{Dane randımanı (\%)} = \frac{\text{Dane ağırlığı (g)}}{\text{Meyve ağırlığı (g)}} \times 100$$

3.2.16. Daneleme kolaylığı

Kolay, orta, zor olarak belirlenmiştir.

3.2.17. Odacık sayıları

Meyvelerdeki odacıklar ayrı ayrı sayılarak tespit edilmiş ve bu değerlerin ortalaması alınmıştır.

3.2.18. Odacıkların dış görünümü

Odacıkların dış görünümü belirgin odacık, belirgin olmayan odacık ve orta belirgin odacık olarak tespit edilmiştir.

3.2.19. Çekirdek sertliği

Sert çekirdekli, orta sert çekirdekli ve yumuşak çekirdekli olarak belirlenmiştir.

3.2.20. Meyve tadı

Duyusal teste100 tam puan üzerinden 0-50 arası ekşi, 50-70 arası mayhoş,70-100 arası tatlı olarak kabul edilmiştir.

3.2.3. Meyvelerdeki kimyasal özellikler

Meyvelerin kimyasal analizleri Harran Üniversitesi Merkezi Laboratuvarı'nda (HÜBTAM) yapılmıştır.

3.2.3.1. Suda çözünür kuru madde oranı (SÇKM)

SÇKM; tesadüfü olarak alınan meyvelerin suları karıştırıldıktan sonra el refraktometresi yardımıyla ölçülmüş, sonuçlar % olarak ifade edilmiştir.

3.2.3.2 Titrasyon asitliği tayini

Meyve suyundan 10 ml alınarak, saf su ile 100 ml'ye tamamlanmış, 2 damla fenolfitalein indikatörü damlatılarak karıştırılmıştır. 0.1 N NaOH ile pH 8.1 olana kadar titre edilerek, sonuç aşağıdaki formül yardımı ile susuz sitrik asit cinsinden hesaplanmıştır (Altan, 1992).

$$\text{Titrasyon asitliği (g/100 ml) ağırlığı} = \frac{S \times N \times mEq \times F}{\text{(örnek miktarı)}}$$

- S: Harcanan (0.1 N) NaOH miktarı (ml)
- N: NaOH'ın normalitesi
- MEq: Sitrik asidin mili ekivalen ağırlığı (0.064 g)
- F: Kullanılan NaOH faktörü

3.2.3.3. pH tayini

Meyve suyunun pH değerleri dijital pH metre ile ölçülerek tayin edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Morfolojik Özellikler

4.1.1. Ağaç özellikleri

Yapılan gözlemler sonucunda taç yapısında çeşitler arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Kuzey Irak Halepçe ilinin Hawraman ilçesinde yetişen yerel nar genotiplerinin taç yapısı yarı dik, dik ve yuvarlak arasında değiştiği tespit edilmiştir. Kawahanar ve Salaxani çeşidinde taç yapısı yarı dik iken, Laswra nar çeşidinde taç yapısı yuvarlak ve Meyhoş çeşidinde taç yapısının dik olduğu tespit edilmiştir.

Nar çeşitlerinin taç yüksekliklerinde de farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Taç yükseklikleri 1.3 m-3.5m arasında değişmektedir. Kawahanar çeşidinde taç yüksekliği 1.3-2 m, Laswra ve Salaxani çeşidinde 2-3 m, Meyhoş çeşidinde 2.5-3.5 m arasında olduğu tespit edilmiştir.

Hawraman ilçesindeki nar genotiplerine ait çeşitlerin ağaçlarının dikenlilik durumları incelendiğinde; Kawahanar çeşidinin ağaçları çok dikenli, Salaxani çeşidi dikenli ve Laswra-Meyhoş çeşitleri dikensiz olduğu tespit edilmiştir.

Hawraman ilçesindeki nar genotiplerine ait ağaçların verim durumu ve meyvelerde çatlama durumu incelenmiştir. Bunun sonucunda Kawahanar –Meyhoş çeşitlerine ait ağaçların verim durumu güçlü ve Laswra-Salaxani çeşitlerine verim durumunun orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Meyvelerin çatlama durumu incelendiğinde; Kawahanar-Salaxani çeşidinde meyve çatlaması orta düzeyde, Meyhoş çeşidinde meyve çatlamaları çok az görülmektedir. Laswra çeşidinde meyve çatlamaları görülmemektedir.



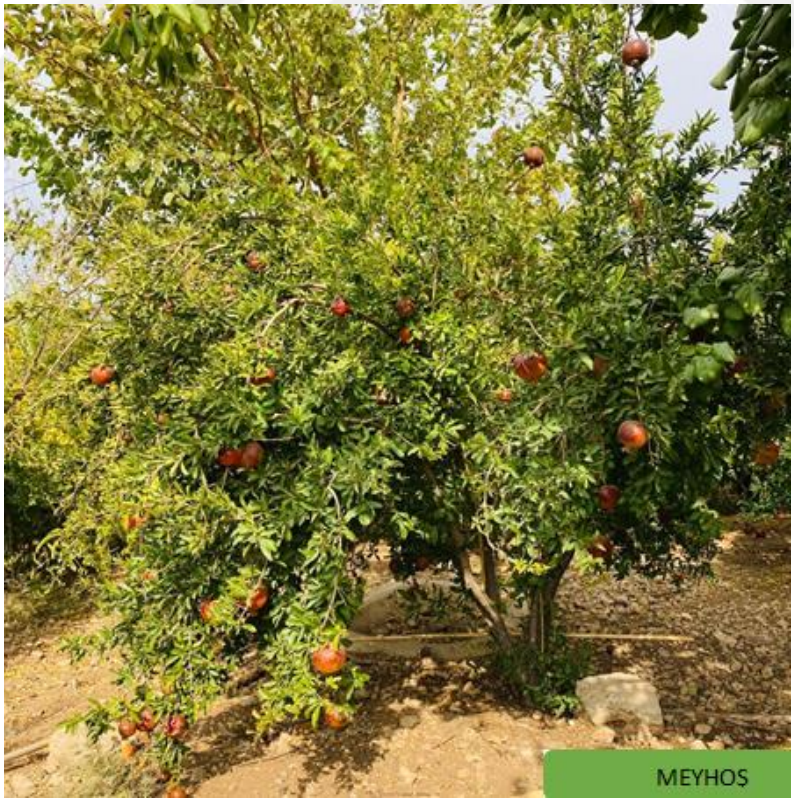
Şekil 4.1. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Salaxani nar çeşidinin ağacının görüntüsü



Şekil 4.2. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Kawahanar nar çeşidi ağacının görüntüsü



Şekil 4.3. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Laswra nar çeşidi ağacının görüntüsü



Şekil 4.4. Kuzey Irak'ta yetiştirilen Meyhoş nar çeşidi ağacının görüntüsü

Çizelge 4.1. Kuzey Irak'ta yetiştirilen nar çeşitlerinin bazı morfolojik özellikleri

Pomolojik özellikler	Taç yüksekliği	Taç genişliği	Gövde sayısı	Taç yapısı	Dikenlilik	Meyvelerde çatlama	Verimlilik durumu
Laswra	2-3 m	Orta	2-4	Yuvarlak	Dikensiz	Yok	Orta
Kawahanar	1.3-2 m	Yoğun	2-4	Yarı dik	Çok dikenli	Orta	Güçlü
Salaxani	2-3 m	Orta	3-4	Yarı dik	Dikenli	Orta	Orta
Meyhoş	2.5-3.5	Orta	3-4	Dik	Dikensiz	Az	Güçlü

4.2. Pomolojik Analizler

4.2.1. Meyve eni (mm)

Meyveler ekvator bölgesinden çaplarının 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle tespit edilmiştir. Meyve eni Salaxani çeşidinde olup 81.19 mm, Kawahanar çeşidinde 77.25 mm, Meyhoş çeşidinde 76.34 mm ve Laswra nar çeşidinde 75.92 mm olarak ölçülmüştür.

Muradoğlu ve ark. (2006), Hakkâri Yöresinde yaptıkları çalışmada meyve enini 30.8-88.9 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir. Okatan ve ark. (2015), Bitlis'in Narlıdere ilçesinde 17 nar genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmada meyve eninin 58.99-103.11 mm arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin meyve eni ölçümleri; bundan daha önce yapılan araştırmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir. Salaxani çeşidi meyve boyutları olarak ticari değere sahiptir.

Çizelge 4.2. Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin meyve eni değerleri

Çeşitler	Meyve eni (mm)
Salaxani	81.19 a*
Laswra	75.92 b
Kawahanar	77.25 ab
Meyhoş	76.34 b

* Çeşitler arasında meyve eni bakımından istatistiki olarak %5 önem düzeyinde farklılık vardır.

4.2.2. Meyve boyu (mm)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin meyve boyu değerleri Salaxani çeşidinde 84.30 mm, Kawahanar çeşidinde 80.15 mm, Meyhoş çeşidinde 76.85 ve Laswra nar çeşidinde 76.01 mm olarak ölçülmüştür.

Okatan ve ark. (2015), Bitlis'in Narlıdere ilçesinde 17 nar genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmada meyve boyunun 51.03-90.99 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir. İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa' da yapıkları araştırmada, incelenen yerel nar genotiplerinin meyve boyunun 69.60-92.72 mm arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir.

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin meyve boyu ölçümleri; bundan daha önce yapılan araştırmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir. Salaxani çeşidi meyve boyutları olarak ticari değere sahiptir.

Çizelge 4.3. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin meyve boyu

Çeşitler	Meyve boyu (mm)
Salaxani	84.30 a*
Laswra	76.85 b
Kawahanar	80.15 ab
Meyhoş	76.85 b

* Çeşitler arasında meyve boyu bakımından istatistiki olarak %5 önem düzeyinde farklılık vardır.

4.2.3. Kaliks boyu (mm)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kaliks boyu sırasıyla; 12.42 mm (Salaxani), 13.21 mm (Meyhoş), 11.28 mm (Laswra) ve 11.02 mm (Kawahanar) olarak ölçülmüştür. Hakkari Yöresi'nde yapılan bir çalışmada kaliks uzunluğunun 11.0-26.1 mm arasında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (Muradoğlu ve ark., 2006). İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa'da yaptıkları çalışmada, kaliks boyunun 13.47-22.49 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kaliks boyu ölçümleri; bundan daha önce yapılan araştırmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir. Çeşitler arasında kaliks boyu ölçümlerinde önemli bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.4. Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kaliks boyu

Çeşitler	Kaliks boyu (mm)
Salaxani	11.02 (Ö.D.)
Laswra	11.28
Kawahanar	11.02
Meyhoş	13.21

ÖD: Çeşitler arasında kaliks boyu bakımından istatistiki olarak anlamlı farklılık yoktur.

4.2.4. Kaliks çapı (mm)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kaliks çapı 14.35 mm (Salaxani), 14.54 mm (Laswra), 14.90 mm (Kawahanar) ve 17.21 mm (Meyhoş) bulunmuştur. En büyük kaliks çapı Meyhoş çeşidinde, en düşük kaliks çapı ise Salaxani çeşidinde belirlenmiştir.

İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa'da gerçekleştirmiş oldukları bir çalışmada incelenen yere nar çeşitlerinin kaliks çapının 10.19-17.03 mm arasında değiştiğini belirtmiştir. Hakkari Yöresinde yapılan bir çalışmada kaliks çapının 11.2-18.1 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir (Muradoğlu ve ark., 2006). Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kaliks çapı ölçümleri, bundan daha önce yapılan araştırmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.5. Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kaliks çapı değerleri

Çeşitler	Kaliks çapı (mm)
Salaxani	14.35 b
Laswra	14.54 b
Kawahanar	14.90 b
Meyhoş	17.21 a**

** Çeşitler arasında kaliks yarıçapı bakımından istatistiki olarak %1 önem düzeyinde farklılık vardır.

4.2.5. Şekil indeksi

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin şekil indeksi Salaxani nar çeşidinde 1.14, Kawahanar çeşidinde 0.89, Laswra çeşidinde 0.86 ve Meyhoş çeşidinde 0.84 olarak bulunmuştur. Şanlıurfa ili Siverek ilçesinde yerel nar genotiplerine ait meyvelerin şekil indeksleri 0.83-0.91 arasında olduğu tespit edilmiştir (Kılıç, 2014). Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin şekil indeksi değerleri, bundan önce yapılan araştırmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermiştir.

4.2.6. Meyve suyu hacmi (ml)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin meyve suyu hacmi Kawahanar çeşidinde 148 ml, Laswra çeşidinde 145 ml, Salaxani çeşidinde136 ml ve Meyhoş çeşidinde 132 ml olarak bulunmuştur.

Diyarbakır'da yapılan bir çalışmada, incelenen yerel nar genotiplerin de meyve suyu hacminin 63.9-135.7 ml arasında değiştiği belirtilmiştir (Çiçek, 2016). İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa'da yaptıkları çalışmada ise meyve suyu hacminin 81-98 ml arasında değiştiğini belirtmiştir.

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin meyve suyu hacim değerleri, daha önceki çalışmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir. Kawahanar ve Laswra çeşidinde meyve suyu hacmi değerleri birbirine yakın bulunmuştur. Bu çeşitlerin meyve suyu sanayisinde kullanılabilme potansiyeli olduğu söylenebilir.

4.2.7. Meyve ağırlığı (g)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinde en yüksek meyve ağırlığı değeri 266 g ile Salaxani çeşidinde ve en düşük meyve ağırlığı değeri ise 206.5 g ile Laswra nar çeşidinde belirlenmiştir.

Diyarbakır'da yapılan çalışmada, incelenen yerel nar çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 198.8-366.0 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Çiçek, 2016). Özden ve ark. (2017), Şanlıurfa'da 3 nar çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmada meyve ağırlığının 330.22-633.75 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Siirt ili Şirvan ilçesinde yerel nar genotiplerine ait meyvelerin ortalama meyve ağırlıkları 161.45-302.35 g arasında değiştiği belirtilmiştir (Gündoğdu ve ark., 2010). Şanlıurfa ili Siverek ilçesinde yetiştirilen yerel nar genotiplerinin ortalama meyve ağırlıklarının 267.72-650.56 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Kılıç, 2014).

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin meyve ağırlıkları, önceki araştırmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermiştir.

Çizelge 4.6. Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin ortalama meyve ağırlığı değerleri

Çeşitler	Meyve ağırlığı(g)
Salaxani	266 a**
Laswra	206 b
Kawahanar	227 ab
Meyhoş	207 b

** Çeşitler arasında meyve ağırlığı bakımından istatistiki olarak %1 önem düzeyinde farklılık vardır.

4.2.8. 100 dane ağırlığı (g)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin 100 dane ağırlığı Kawahanar çeşidinde 36.24 g, Salaxani çeşidinde 35.24 g, Laswra çeşidinde 31.70 g ve Meyhoş çeşidinde 30.99 g olarak bulunmuştur.

Özden ve ark. (2017), Şanlıurfa'da 3 nar çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmada 100 dane ağırlığının 32.33-61.20 g arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Ak ve ark. (2009), Akdeniz Bölgesi, Ege Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden seçilen bazı nar çeşitlerinin Şanlıurfa koşullarında pomolojik özelliklerini belirlemiş oldukları çalışmada; Akdeniz Bölgesi'nden seçilen narlarda 100 dane ağırlığının 26.6-46.3 g, Ege Bölgesi'nden seçilen narlarda 100 dane ağırlığının 24.0-35.4 g ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden seçilen narlarda ise 100 dane ağırlığının 19.2-39.2 g arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızın sonuçları yukarıda bahsedilen önceki araştırmalarla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.7. Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin 100 dane ağırlığı değerleri

Çeşitler	100 dane ağırlığı (g)
Salaxani	36.24 Ö.D.
Laswra	31.70
Kawahanar	36.24
Meyhoş	30.99

ÖD: Çeşitler arasında 100 dane ağırlığı bakımından istatistiki olarak önemli farklılık yoktur.

4.2.9. Tüm dane ağırlığı (g)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin tüm dane ağırlık değerleri Salaxani çeşidinde 201.15 g, Kawahanar çeşidinde 141.29 g, Laswra çeşidinde 137.12 g ve Meyhoş çeşidinde 113.63 g bulunmuştur. Tüm tane ağırlığı en fazla Salaxani çeşidinde, en az Meyhoş çeşidinde bulunmuştur.

İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde doğal olarak yetişen ve yöre iklimine iyi adapte olmuş 15 yerel nar genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmada; ortalama dane ağırlığının 141.33-361.33 g arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.8. Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin tüm dane ağırlığı (g)

Çeşitler	Tüm dane ağırlığı (g)
Salaxani	201.15 a**
Laswra	137.12 b
Kawahanar	141.29 b
Meyhoş	113.63 b

** Çeşitler arasında tüm tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak %1 önem düzeyinde farklılık vardır.

4.2.10. Kabuk ağırlığı (g)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kabuk ağırlığı değerleri Salaxani çeşidinde 117.96 g, Meyhoş çeşidinde 96.923 g, Kawahanar çeşidinde 70.32 g ve Laswra çeşidinde 60.19 g bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kabuk ağırlığı değerleri

Çeşitler	Kabuk ağırlığı(g)
Salaxani	117.96 a**
Laswra	60.19 B
Kawahanar	70.32 b
Meyhoş	96.92 ab

** Çeşitler arasında meyve eni bakımından istatistiki olarak %1 önem düzeyinde farklılık vardır.

4.2.11. Kabuk alt zemin rengi

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kabuk alt zemin rengi Salaxani çeşidinde açık pembe, Meyhoş çeşidinde kırmızı, Kawahanar çeşidinde açık sarı ve Laswra çeşidinde kırmızı renkli olarak belirlenmiştir.

4.2.12. Kabuk üst zemin rengi

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin kabuk üst zemin rengi Kawahanar çeşidinde sarı, Salaxani çeşidinde kırmızı–sarı, Laswra çeşidinde kırmızı ve Meyhoş çeşidinde kırmızı-sarı renkli olarak belirlenmiştir.

4.2.13. Dane rengi

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin dane rengi Laswra ve Salaxani çeşitlerinde koyu kırmızı, Kawahanar çeşidinde pembe ve Meyhoş çeşidinde açık kırmızı olarak bulunmuştur. Narda danelerinin koyu kırmızı usareli olması istenir (Onur ve Tibet, 1995).

4.2.14. Dane randımanı (%)

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinden Salaxani çeşidinde dane randımanı % 75.62, Laswra çeşidinde %66.56, Kawahanar çeşidinde % 62.25 ve Meyhoş çeşidinde % 54.98 olarak belirlenmiştir.

Çiçek ve ark. (2019), Diyarbakır'ın Çermik ve Dicle ilçelerinde yetiştirilen 10 yerel nar genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmada dane randımanını % 58.1-70.0 olarak tespit etmiştir. Ak ve ark. (2009) ise Akdeniz Bölgesi'nden seçilen narların dane randımanının % 42.6-63.4 arasında, Ege Bölgesi narlarının dane randımanının %35.4-61.2 arasında ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden seçilen narların dane randımanının ise % 51.8-67.6 arasında olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar, daha önceki çalışmaların verileriyle benzerlikler göstermektedir.

4.2.15. Daneleme kolaylığı

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin daneleme kolaylığı Laswra çeşidinde kolay, Salaxani ve Kawahanar çeşitlerinde orta ve Meyhoş çeşidinde zor olarak belirlenmiştir.

4.2.16. Odacık sayıları

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin odacık sayıları Laswra ve Salaxani çeşitlerinde 7, Meyhoş ve Kawahanar çeşitlerinde ise 6 olarak tespit edilmiştir.

4.2.17. Odacıkların dış görünümü

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinden Laswra ve Kawahanar çeşitlerinde odacıkların dış görünümü orta belirgin, Salaxani çeşidinde belirgin ve Meyhoş çeşidinde ise belirgin olmayan olarak tespit edilmiştir.

4.2.2.18. Çekirdek sertliği

Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitlerinden Laswra ve Meyhoş çeşitlerinde çekirdekler orta sert, Kawahanar çeşidinde yumuşak ve Salaxani çeşidinde ise sert olarak belirlenmiştir.

4.2.19. Meyve tadı

Duyusal test ile belirlenmiştir. Laswra çeşidinde meyve tadı ekşi, Kawahanar çeşidinde tatlı, Meyhoş çeşidinde mayhoş (tatlı-ekşi) ve Salaxani çeşidinde biraz ekşi olarak belirlenmiştir. Narların tatlı ve mayhoş tada sahip olmaları istenir. (Onur ve Tibet, 1995).

4.3.Meyvelerdeki kimyasal özellikler

Meyvelerin kimyasal analizleri Harran Üniversitesi HÜPTAM Merkezi laboratuvarında yapılmıştır.

4.3.1 Suda çözünür kuru madde oranı (SÇKM)

Suda çözünen kuru madde oranı: Rastgele seçilen meyvelerin suyu karıştırıldıktan sonra el refraktometresi (Master-M, Atago, Japonya) yardımıyla ölçün ve sonuç % olarak ifade edilir. Salaxani çeşidi %15,8 ile en yüksek SSKM değerine sahip olurken, onu %15,5 ile Laswra, %14 ile Meyhoş ve en düşük %11,8 ile Kawahanar bulmuştur.

Hakkari Çukurca bölgesinde yetiştirilen nar genotiplerinin SSKM oranının %9-19 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Özatak, 2010). Bitlis'in Narlıdere köyünde

yapılan bir çalışmada meyvelerin SÇKM miktarının %5.96-9.13 arasında olduğu belirlenmiştir (Okatan, 2011). Şanlıurfa İli Siverek ilçesinde yerel nar genotipine ait olduğu belirlenen meyvelerin SÇKM içeriği %12.64-16.68 arasındadır (Kılıç, 2014).

Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin SÇKM değerleri bundan daha önce yapılan araştırmalarda elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar bu veriler ile uyuşmaktadır.

4.3.2. Titrasyon asitliği tayini

Meyve suyundan 10 ml alınarak, saf su ile100 ml ye tamamlanmış, 2 damla fenolftalein indikatörü damlatılarak karıştırılmıştır.0.1N NaOH ile pH 8.1olana kadar titre edilerek bulunmuştur. Salaxani çeşidinde asitlik 0.12 bulunmuş olup bunu sırasıyla 0.21 (Meyhoş), 0.26 (Laswra) ve 0.27 (Kawahanar) izlemiştir.

Bitlis'in Narlıdere köyünde yapılan bir çalışmada yerel nar çeşitlerinin meyve özellikleri incelenmiş ve titre edilebilir asit içeriğinin %0.07-1.06 arasında olduğu tespit edilmiştir (Okatan, 2011). İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde 15 tane yerel nar genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmada titre edilebilir asit miktarının % 0.55-2.99 arasında değişiklik gösterdiğini bildirilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar bu veriler ile uyuşmaktadır.

4.3.3. pH tayini

Meyve suyunun pH değerleri Hanna Marka dijital pH metre ile ölçülerek tayin edilmiştir. Meyve suyunun pH değerleri Salaxani 3.54, Meyhoş 3.32, Laswra 3.20 ve Kawahanar 2.71 olarak bulunmuştur. Bitlis'in Narlıdere köyünde yapılan bir çalışmada yerel nar çeşidinin pH'ı %2.71-4.36 olarak belirlenmiştir (Okatan, 2011). Şanlıurfa ili Siverek ilçesinde yerel nar genotipine ait olduğu belirlenen meyvelerin pH değeri %2,84-3,31 arasındadır. (Kılıç, 2014). Hakkari yöresinde yapılan bir çalışmada 46 genotip seçilmiş ve bu genotiplerin pH'ı asitlik değişimleri ile birlikte 2.6-3.8 olarak rapor edilmiştir (Muradoğlu ve ark., 2006). Elde ettiğimiz sonuçlar bu bulgularla uyuşmaktadır. Elde ettiğimiz sonuçlar bu veriler ile uyuşmaktadır.

Çizelge 4.10. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin pomolojık özellikleri

	Laswra	Kawahanar	Salaxani	Meyhoş
Meyve eni(mm)	75.921	77.249	81.188	76.342
Meyve boyu(mm)	76.011	80.157	84.305	76.850
Kaliks boyu(mm)	11.280	11.027	12.429	12.313
Kaliks yarıçapı(mm)	14.545	14.908	14.351	17.211
Meyve ağırlığı (g)	0.206	0.227	0.266	0.207
100 dane ağırlığı (g)	31.70	36.46	35.24	30.99
Kabuk ağırlığı (g)	60.118	70.320	117.965	96.923
Tüm tanelerin ağırlığı (g)	137.125	141.296	201.155	113.63
Şekil indeksi	0.858	0.886	1.147	0.840
Dane randımanı	66.565	62.244	75.622	54.893
% SÇKM	15.5	11.8	15.8	14
pH	3.23	2.713	3.541	3.232
Toplam asitlik	0.26	0.27	0.12	0.21

Çizelge 4.11. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin pomolojık özellikler

	Laswra	Kawahanar	Salaxani	Meyhoş
Meyve tadı	Ekşi	Tatlı	Mayhoş ve ekşi	Mayhoş
Kabuk üst zemin rengi	Kırmızı	Sarı	Yoğun kırmızı-sarı çizgili	Yoğun kırmızı-sarı çizgili
Kabuk alt zemin rengi	Koyu Kırmızı	Açık sarı	Açık pempe	Açık kırmızı
Dane rengi	Koyu Kırmızı	Pembe	Koyu Kırmızı	Açık kırmızı
Daneleme kolaylığı	Kolay	Orta	Orta	Zor
Odacık sayıları	7	6	7	6
Odacıkların dış görünümü	Orta belirgin	Orta belirgin	Belirgin	Belirgin değil
Çekirdek sertliği	Sert	Yumuşak	Orta sert	Orta sert
Meyve suyu hacmi	145 ml	148 ml	145 ml	132 ml

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

2020 yılında Kuzey Irak Halepçe ilinin Hawraman ilçesinde yürütülen bu tez çalışmasında, bölge iklimine adapte olan dört yerel nar çeşidinin morfolojik ve pomolojik analizleri ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Bölgede yetiştiriciliği yapılan bu çeşitlerin pomolojık analizleri yapılarak üstün ve farklı özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yerel nar çeşitlerinin morfolojik özellikleri incelenmiş; Taç genişliği Laswra, Meyhoş, Salaxani çeşidinde orta ve Kawahanar çeşidinde yoğun olarak belirlenmiştir. Yerel nar çeşitlerinin gövde sayısı Kawahanar ve Laswra çeşitlerinde 2-4 gövdeli ve Salaxani ve Meyhoş çeşitlerinde 3-4 gövdeli olarak belirlenmiştir. Ağaçların dikenlilik durumu incelendiğinde Laswra ve Meyhoş çeşitlerine ait ağaçlarlar dikensiz, Salaxani çeşidine ait ağaçlar dikenli ve Kawahanar çeşidine ait nar ağaçları çok dikenli olarak belirlenmiştir. Kawahanar çeşidinin çok dikenli olması yetiştiricilik açısından istenmeyen bir durum olup meyve hasadını zorlaştırmakta ve meyvelerin olgunlaşmasıyla beraber meyve kabuğunda fiziksel zararlar oluşturmaktadır.

Yerel nar çeşitlerine ait meyvelerin çatlama durumu Kawahanar ve Salaxani de meyve çatlamaları orta düzeyde, Meyhoş çeşidinde çok az düzeyde görülmüştür. Laswra çeşidinde ise meyve çatlaması görülmemiştir. Nar yetiştiriciliğinde meyve çatlamaları istenmeyen bir durum olmakla beraber fizyolojik bir hastalık olup, meyve kalitesini ve verimi olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle sofralık olarak tüketilen nar çeşitlerinde raf ömrünü ve depo ömrünü kısaltmaktadır. Nar bitkisinde meyve çatlamasına, çeşidin genetik yatkınlığı, kültürel bakım koşulları, hasat zamanının geciktirilmesi, aşırı ve düzensiz sulama koşulları ve kabuktaki yaralar neden olmaktadır.

Kuzey Irak Halepçe ilinin Hawraman ilçesinde bulunan kapama bahçelerden Laswra, Kawahanar, Salaxani ve Meyhoş çeşitlerine ait narlar 11.10.2020 tarihinde hasat edilmiştir. Derimi yapılan narların pomolojık özellikleri incelenmiş ve yapılan analizlerde meyve boyu ve eni 84.305 ve 81.188 mm ile en yüksek Salaxani çeşidinde, en düşük 76.011 ve 75.921 mm ile Laswra çeşidinde ölçülmüştür. Nar meyvelerinin kaliks boyutları analizlerinde en yüksek kaliks boyu 12.429 mm ile Salaxani çeşidinde, en düşük kaliks boyu 11.027 mm ile Kawahanar, en yüksek kaliks yarıçapı 17.211mm ile Meyhoş çeşidinde, en düşük kaliks yarıçapı 14.545mm ile Laswra nar çeşidinde görülmüştür.

Meyve ağırlıkları incelendiğinde Salaxani çeşidi 266 g ile en ağır meyve olarak belirlenmiştir. Laswra çeşidi 206.5 g ve Meyhoş çeşidi 207 g ile en düşük meyve ağırlığına sahip çeşitler olarak belirlenmiştir. Kawahanar çeşidinin meyve ağırlığı ise 227 g olarak belirlenmiştir.

Salaxani çeşidinin meyve tadı tatlı ve biraz ekşi olup, 100 dane ağırlığı 35.24 g, dane rengi koyu kırmızı, daneleme kolaylığı orta, çekirdekleri sert, meyve suyu miktarı 136 ml, % 15.8 SÇKM ve pH değeri 3.54 olarak belirlenmiştir.

Laswra nar çeşidinde meyve tadı ekşi, 100 dane ağırlığı 31.7 g, dane rengi kırmızı, danelenmesi kolay, çekirdekleri orta sert, meyve suyu miktarı 145 ml, % 15.5 SÇKM ve pH değeri 3.23 olarak belirlenmiştir.

Kawahanar çeşidinin meyve tadı tatlı, 100 dane ağırlığı 36.46 g, dane rengi beyazımsı-pembe, danelenmesi orta kolaylıkta, çekirdekleri yumuşak, meyve suyu miktarı 148 ml, % 11.8 SÇKM ve pH değeri 2.71 olarak belirlenmiştir.

Meyhoş nar çeşidinin meyve tadı mayhoş, 100 dane ağırlığı 30.99 g, dane rengi kırmızı -pembe, danelenmesi orta kolaylıkta, çekirdekleri orta sert, meyve suyu miktarı 132 ml, % 14 SÇKM ve pH değeri 2.71 olarak belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

AL-JABBARI, K. H., PAKYÜREK, M. and YAVİÇ, 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.

AK, B. E., OZGUVEN, A. I., IKINCI, A., YILMAZ, C. and PARLAKCI, H., 2009. Some Pomological Traits of Different Pomegranate Varieties Grown in Sanliurfa-Turkey. Acta Hortic., 818: 115-120.

BOĞUÇ, F., 2018. Şırnak İlinde Yetişen Yerel ve Standart Nar Çeşitleri ile Önemli Nar Genotiplerin Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerin Karakterizasyonu. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, 60s.

BROOKS, R. M. and OLMO, H. P., 1978. Register New Fruit and Nut Varietites. List 31 Horticulture Science 13 (15): 522-532.

ÇİÇEK, M., 2016. Diyarbakır Yöresi Narlarının (*Punica granatum* L.) Morfolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Siirt, 28-31s.

DASTEMİROV, B. ve BABAEV, K.Z., 1969. Güney Dağıstan'da Nar Yetiştiriciliği. Subtropic Culture, No: 5.

ERKAN, M. and KADER, A.A., 2011. Pomegranate (*Punica granatum* L.). Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits, 4(14): 287-311.

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

FERRARA, G., CAVOSKI, I., PACIFICO, A., TEDONE, L. and MONDELLI, D., 2011. Morpho Pomological and Chemical Characterization of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Genotypes in Apulia Region, Southeastern Italy. Scientia Horticulturae,130: 599-606.

FISCHER, U. A., CARLE, R. and KAMMERER, D. R., 2011. Identification and Quantification of Phenolic Compounds from Pomegranate (*Punica granatum* L.) Peel, Mesocarp, Aril and Differently Produced Juices by HPLC-DAD-ESI/MSn. Food Chemistry, 127(2): 807-821.

GÖLÜKCÜ, M., TOKER, R. ve TOKGÖZ, H., 2011. Hasat Zamanının Nar Suyunun Şeker ve Organik Asit Bileşimleri Üzerine Etkisi. Gıda, 36(6): 335-341.

GÖZLEKÇİ, Ş., 1997. Hicaznar Çeşidinin Döllenme, Meyve Gelişimi ve Olgunlaşması Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 155s.

GÜNDOĞDU, M., YILMAZ, H., ŞENSOY, R. G. ve GÜNDOĞDU, Ö., 2010. Şirvan (Siirt) Yöresinde Yetiştirilen Narların Pomolojik Özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 20(2): 138-143.

GÜNDOĞDU, M., YILMAZ. H., ve CANAN, İ., 2015. Nar (*Punica granatum* L.) Çeşit ve Genotiplerin Fizikokimyasal Karakterizasyonu. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 1(2): 57-65.

İKİNCİ, A. ve KILIÇ, M. E., 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.

İKİNCİ, A., 2007. Nar Yetiştiriciliği. Tarım Türk Dergisi, (7):12-16, İzmir.

İNAL, A., 2016. Yerel Çeşitlerin Önemi ve Korunması. http://arastirma. tarim. gov. tr/etae/Belgeler/TeknikBrosur/BGK_yerelcesitler.pdf/ Erişim Tarihi. 10. 10. 2017.

KARACA, E., 2011. Nar Suyu Konsantresi Üretiminde Uygulanan Bazı İşlemlerin Fenolik Bileşenler Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 157s.

KARIMI, H. R. and NOWROZY, M., 2017. Effects of Rootstock and Scion on Graft Success and Vegetative Parameters of Pomegranate. Scientia Horticulturae, 214: 280-287.

KAYGISIZ, H., 2009. Narın Tarihçesi ve Önem Kazanmasının Nedenleri. Hasad Dergisi, 24(2): 64-66.

KILIÇ, M. E., 2014. Siverek Yöresi (Şanlıurfa) Narların (*Punica granatum* L.) Morfolojik ve Pomolojik Karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa78s.

MURADOĞLU, F., BALTA, M.F. and ÖZRENK, K., 2006. Pomegranate (*Punica granatum* L.) Genetic Resources from Hakkâri, Turkey. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(6): 520-525.

OKATAN, V., AKCA, Y., ERCISLI, S. and 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). Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi. Yayın No: 46, Mersin.

ONUR, C. ve TİBET, H., 1995. Narlarda (*Punica granatum* L.) Kombinasyon Islahı. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Adana, s: 677-680.

ONUR, C., PEKMEZCİ, M., TİBET, H., ERKAN, M., GÖZLEKÇİ, İ. ve TANDOĞAN, P., 1992. Hicaz Narının Soğukta Muhafazası Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi.13–16 Ekim 1992, İzmir. s: 449–452.

ÖZATAK, F.Ö., 2010. Çukurca Yöresi Nar Popülasyonlarında Mahalli Genotiplerin Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 76s.

ÖZDEN, A. N., AK, B. E. ve 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.

POLAT, A. A., CALISKAN, O. and KAMILOGLU, Ö., 2002. Determination of Pomological Characteristics of Some Pomegranate Cultivars in Dörtyol (Turkey) Conditions. Acta Hortic., 940: 401-405.

SAKAR, E., 2016. "Some Fruit Characteristics of Wild Pomegranate (*Punica granatum* L.) Genotyps From Southern Anatolia Region in Turkey". In: International Journal of Advances in Science Engineering and Technology 1(4): 4.2.

ŞİMŞEK, M. ve GÜLSOY, E., 2017a. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Nar (*Punica*

granatum L.) Potansiyeli Konusunda Bir Araştırma. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst. Der., 7(2): 131-141.

ŞİMŞEK, M. and GÜLSOY, E., 2017b. A Research on Pomegranate (*Punica granatum* L.) Growing and the State of Selection Studies in Turkey. VIII. International Agriculture Symposium. 3-6 October 2017, Proceedings of the VIII. International Agricultural Symposium (AGROSYM 2017), s:1965-1970.

ŞİMŞEK, 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.

TAMER, C.E., 2006. Nar: Bileşimi ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. Gıda ve Yem Bilimi- Teknolojisi, Sayı: 9, s:48-54.

TURFAN, Ö., 2008. Nar Suyu Konsantresi Üretim ve Depolama Sürecinde Antosiyaninlerdeki Değişimler. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara, 140s.

TÜRKMEN, I. and EKŞİ, A., 2010. Brix Degree and Sorbitol/Xylitol Level of Authentic Pomegranate (*Punica granatum* L.) Juice. Food Chemistry, 127: 1404-1407.

YAZICI**,** K. ve ŞAHİN, A., 2012**.** Narın Dünya ve Türkiye'deki Yeri ve Önemi. www.batem.gov.tr [Ziyaret tarihi: 03 Nisan 2018].

YILDIZ, K., MURADOĞLU, F., OĞUZ, H.İ. ve YILMAZ, H., 2003. Hizan'da Yetiştirilen Narların Pomolojik Özellikleri. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Antalya, s: 238-240.

YILMAZ, H., Şen, B. ve YILDIZ, A., 1992. Akdeniz Bölgesi'nde Seçilen Narların Bölgesel Adaptasyonu. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 13-16 Ekim 1992, izmir, s.449-452.

YILMAZ, C., 2007. Nar. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 190s.

YILMAZ, C., CANAN, I., OZGUVEN, A. I. ve 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, 890: 207-213.