

Kuzey Irak Bölgesi Yerel Nar Çeşitlerinin (*Punica granatum L.*) Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi

Tara MOHAMMED AMIN¹ , Ebru SAKAR² , Ali İKİNCİ^{2*} , Hülya ÜNVER³ 

¹Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

²Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

³Düzce Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Düzce, Türkiye

*Sorumlu Yazar: aliikinci@harran.edu.tr

Geliş Tarihi: 22.11.2023 Düzeltme Geliş Tarihi: 11.12.2023 Kabul Tarihi: 21.12.2023

ÖZ

Bu çalışmada, Kuzey Irak'ın Halepçe ilinde yetiştirilen Laswara, Kawahanar, Meyhoş ve Salaxani nar çeşitlerinin bazı ağaç ve meyve özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ortalama meyve ağırlığının 206-266 g, meyve uzunluğunun 76.01-84.30 mm, meyve eninin 75.92-81.19 mm, kaliks boyunun 11.03-12.43 mm, meyve suyu miktarının 132-148 ml, toplam dane ağırlığının 113.63-201.16 g, dane randımanının %54.89-75.62 ve odacık sayısının 6-7 adet arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca; nar çeşitlerinin ŞÇKM miktarının %11.8-15.8, pH'nın 2.71-3.54 ve titre edilebilir asit miktarının ise %0.12-0.27 arasında olduğu belirlenmiştir. Bunların yanında, incelenen çeşitlerin kabuk alt zemin rengi, kabuk üst zemin rengi, çekirdek sertliği, meyve tadı, dane rengi ve daneleme kolaylığı belirlenmiştir. Nar çeşitlerinde incelenen ağaç özellikleri bakımından Kawahanar ve Meyhoş çeşitlerinin verim durumunun yüksek, Kawahanar çeşidi ağaçlarının çok dikenli olduğu ve Laswra çeşidinde ise herhangi bir meyve çatlaması meydana gelmediği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Nar, Pomolojik özellikler, Ağaç morfolojisi, Kuzey Irak, Halepçe, Salaxani

Determination of Some Fruit Characteristics of Local Pomegranate Cultivars (*Punica granatum L.*) in Northern Iraq Region

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine some tree and fruit characteristics of Laswara, Kawahanar, Meyhoş and Salaxani pomegranate varieties grown in Halabja province of Northern Iraq. At the end of the study, it was determined that the average fruit weight ranged from 206-266 g, fruit length ranged from 76.01-84.30 mm, fruit width ranged from 75.92-81.19 mm, calyx length ranged from 11.03-11.03 mm, fruit juice amount ranged from 132-148 ml, total grain weight ranged from 113.63-201.16 g, grain yield ranged from 54.89-75.62% and compartment number ranged from 6-7 pieces. Furthermore; it was determined that the total soluble solids (TSS) contents ranged from 11.8-15.8%, the pH ranged from 2.71-3.54 and total acidity ranged from 0.12-0.27%. In addition to these, sub skin colour, upper skin colour, seed hardness, fruit taste, seed colour and ease of graining of the examined cultivars were determined. In terms of the tree characteristics examined in pomegranate cultivars, it was determined that the yield status of Kawahanar and Meyhoş was high, the trees of Kawahanar cultivar were very thorny, and no fruit cracking occurred in Laswra cultivar.

Key words: Pomegranate, Pomological characteristics, Tree morphology, Northern Iraq, Halabja, Salaxani

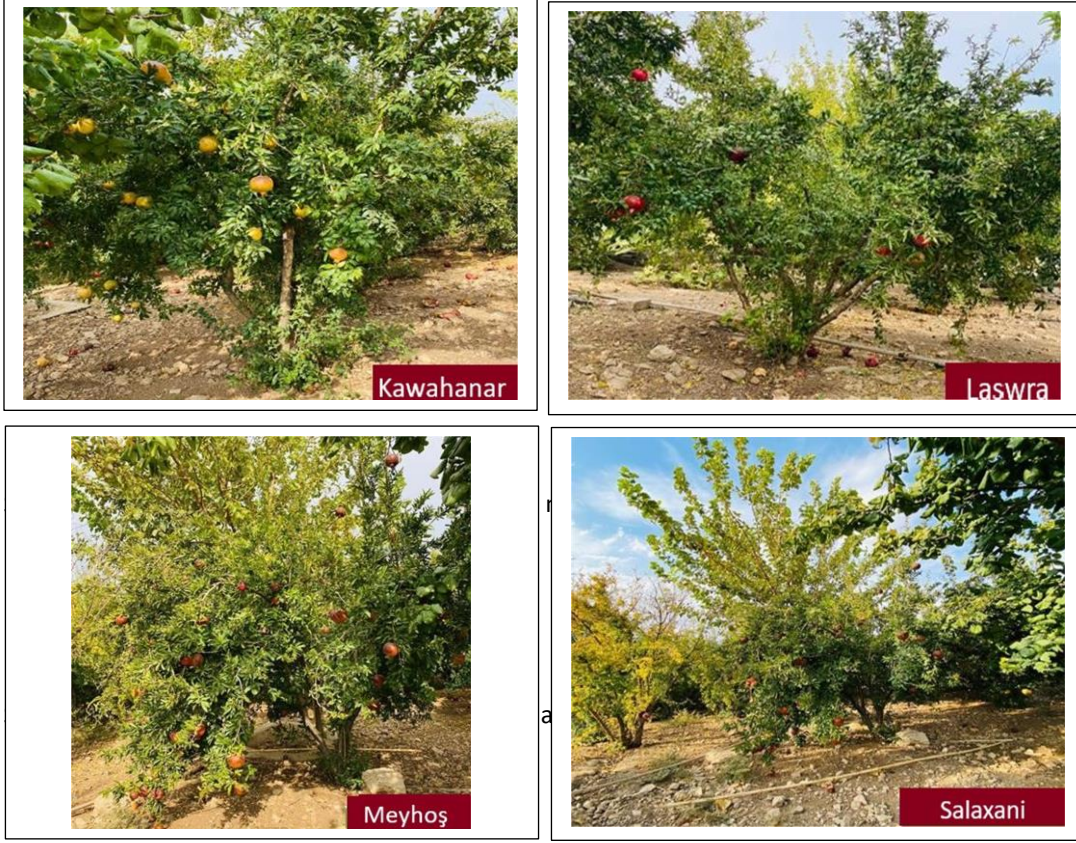
GİRİŞ

Yetiştiriciliği 7 bin yıl öncesine dayanan narın (*Punica granatum* L.) anavatanı Güney Kafkasya, İran, Afganistan, Güney Asya, Batı Asya, Anadolu ve Akdeniz arasındaki bölgeleri kapsamaktadır (Özbek, 1977; Onur, 1983). Nar; ABD, Afganistan, Çin, Fas, Filistin, Hindistan, Irak, İran, İsrail, İtalya, Kuzey ve Güney Kıbrıs, Mısır, Suriye, Suudi Arabistan, Tayland, Tunus ve Türkiye’de doğal olarak yetişmekte ve ticari olarak yetiştirilmektedir. İlman ve subtropik iklim bölgelerinde yaprağını döken nar bitkisi, tropik iklime sahip bölgelerde ise herdem yeşildir. Soğuklama isteği çok az olan narın, çiçeklenme periyodu 50-75 gün ve meyvenin büyüyüp gelişmesi için gereken süre ise 120-160 gündür. Işığı seven nar bitkisi, deniz seviyesinden 1000 m kadar olan yükseltiye kadar olan alanlarda yetiştirilebilir (Onur, 1983). Nar; C vitamini ve mineraller (demir ve potasyum) açısından oldukça zengin bir meyvedir. Taze sıkılmış meyve suyu olarak kullanılmasının yanı sıra, çeşitli kısımlarından tanen, pektin, sirke, sitrik asit, boya ve mürekkep hammaddeleri, yağlar, hayvan yemi ve çeşitli farmasötik hammaddeler de hazırlanmaktadır (ikinci, 2007). 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; Şimşek ve İkinci, 2017). Nar, uzun yıllar çit ve süs ağacı şeklinde yetiştirilmiştir. Ancak, erken meyve verme, çeşitli iklim ve toprak koşullarına uyum sağlama ve birim alandan yüksek verim alınması gibi nedenlerden dolayı, son yıllarda kapama bahçeler şeklinde yetiştirilmektedir (Gündoğdu ve ark., 2015). Şimşek (2018), narın ülkemizdeki önemli meyve türlerinden ve en eski tarım ürünlerinden biri olduğunu, besin değeri ve insan sağlığına olumlu etkisi nedeniyle bu meyvenin öneminin giderek arttığını ifade etmiştir. Narın anavatanlarından biri olarak kabul edilen Türkiye’nin pek çok yöresinde yabani halde yetişebilen nar genotipleri bulunmaktadır. Geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olan nar bitkisi, bu özelliğinden dolayı birçok ülkede yaygın olarak yetişmektedir. Türkiye; 290 697 dekar alanda, 16 170 063 adet ağaç ile toplam 681 460 ton nar üretimi gerçekleştirmiştir. Antalya, Mersin, Adana, Muğla ve Denizli en fazla nar üretimi yapan iller arasında ilk sıralarda yer almaktadır (TÜİK, 2022). Dünyada ve ülkemizde değişik nar çeşitlerinin veya genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi konusunda birçok araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilmiş olan bu çalışmaların bir kısmı adaptasyon amaçlı iken, birçok araştırmada da yerel çeşit veya genotipler üzerinde yürütülen seleksiyon çalışmaları, çalışmaların asıl amaçlarını oluşturmuştur. Son yıllarda, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde de gerek doğal olarak yetişen gerekse ticari bahçelerde yetiştirilen nar çeşit ve genotipleri ile ilgili çok sayıda araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Okatan ve ark. (2015), Bitlis’in Narlıdere ilçesinde yetiştirilen 17 nar genotipi; İkinci ve Kılıç (2016), Şanlıurfa’nın Siverek ilçesinde doğal olarak yetişen 15 yerel nar genotipi; Boğuş (2018), Şırnak’ta yetiştirilen yerel ve standart nar çeşitleri ile önemli nar genotipleri; Al-Jabbari ve ark. (2019), Salakhani ve Zivzik nar çeşitleri; Çiçek ve ark. (2019), Diyarbakır’ın Çermik ve Dicle ilçelerinde yetiştirilen 10 nar genotipi; Öztürk ve ark. (2019), Mardin’in Artuklu ve Kızıltepe ilçelerindeki 18 nar genotipi; Burkan ve ark. (2021), Kocaköy (Diyarbakır) ilçesinde yetiştirilen önemli standart ve mahalli nar çeşitleri; İkinci ve Dursun (2021), Şanlıurfa’da yetiştirilen bazı nar çeşitleri; Nikpeyma ve Toprak (2021), Kahramanmaraş’ta yetişen bazı nar genotiplerinin pomolojik ve kimyasal özelliklerini belirlemişlerdir. Türkiye’nin komşusu Irak’ta çok eski yıllardan beri en yoğun nar yetiştiriciliği ülkenin kuzeydoğusunda yer alan Halepçe ilinde gerçekleştirilmektedir. Kuzey Irak’ta; 2022 yılında 8500 da alandan 43 435 ton nar üretimi gerçekleştirilmiştir. Bölgenin en iyi narlarının yetiştiği Halepçe’de ise yıllık 30-35 000 ton nar üretilmektedir. Bu çalışmanın ana materyalini oluşturan çeşitler, yörede yaygın olarak yetiştirilen belli başlı çeşitler arasında yer almaktadır (Al-Jabbari ve ark, 2019; Tahir Mohammed Amin, 2021). Halepçe’de yetiştirilen diğer bazı nar çeşitleri ise şunlardır: Surehenar, Kewehenar, Lareşe, Melesi, Méxoş tiri, Méxoş şîrîn. Öte yandan, yapılan literatür taramalarında Kuzey Irak bölgesinde Balakayati, Barzan, Choman, Dekani, Halabja, Hanar bahari, Hanar paizi, Hanar shirin, Harir, Hewler, Karbalay (Hashri), Kerkuk, Larasha, Mahdawi, Melese, Pirm kayall, Raniyeh, Salakhani, Salakhany + melese, Salimi, Shahraban, Shini shirin, Shini trsh, Sidakan, Soran, Swra xanmy, Tapasor, Trshi paizi, Trshi twekle gibi yerel nar çeşitlerinin ve/veya genotiplerinin yetiştirilmekte olduğu bildirilmiştir (Mohammad ve ark., 2018; Mahmood ve Jabar, 2023).

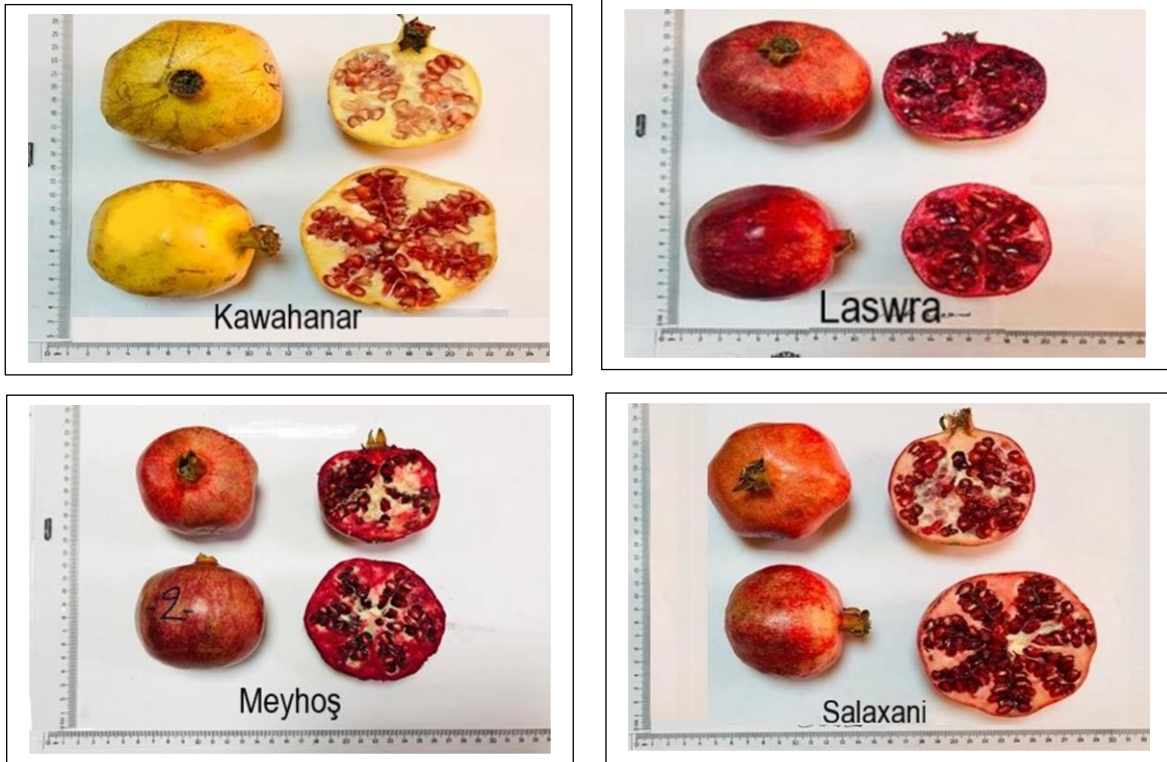
Bu çalışmada, Kuzey Irak bölgesinde yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin (*Punica granatum* L.) bazı ağaç ve meyve özelliklerinin belirlenmesi, bunların gelecekte standart birer çeşit haline getirilmesi, yürütülen bu çalışmanın gelecekte yapılacak olan diğer çalışmalara ışık tutması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışma, 2021 yılında Kuzey Irak’ın Halepçe ilinin Hawraman yöresindeki ticari nar bahçelerinde yoğun olarak yetiştirilen 4 farklı yerel nar çeşidi (Kawahananar, Laswra, Meyhoş ve Salaxani) üzerinde yürütülmüştür (Şekil 1 ve Şekil 2). Deneme materyallerini oluşturan Kuzey Irak orijinli nar çeşitlerinin ağaç ve meyve özellikleri aşağıda verilmiştir:



Şekil 1. Kawahanar, Laswra, Meyhoş ve Salaxani nar çeşitlerine ait ağaçlarının görünümü



Şekil 2. Kawahanar, Laswra, Meyhoş ve Salaxani nar çeşitlerine ait meyvelerin görünümü

Kawahananar: Kawahananar çeşidine ait ağaçlar çok dikenli ve yoğun taç yapısına sahiptir. Ağaç gelişimi kuvvetli olup, meyve verimi yüksektir. Meyvelerin dışı sarı, dane rengi pembe olup, tatlı ve yumuşak çekirdeklidir. Sofralık olarak tüketilmektedir (Tahir Mohammed Amin, 2021).

Laswra: Meyve rengi kırmızı olup, kolay danelenmekte, koyu kırmızı taneli ve meyve tadı ekşidir. Meyve çatlamalarına karşı dayanıklıdır. Sofralık olarak tüketilmektedir (Tahir Mohammed Amin, 2021).

Meyhoş: Meyhoş çeşidine ait ağaçlar dikensiz olup, yoğun taç yapısına sahiptir. Meyve verimi yüksektir. Meyvenin danelenmesi zor olup, orta-sert çekirdekli, meyve tadı tatlı-ekşi ve sofralık olarak tüketilmektedir (Tahir Mohammed Amin, 2021).

Salaxani: Kuzey Irak'ın Halepçe ilinde yüzyıllardır bölgenin tanınmış nar çeşitlerinden biri olan Salaxani (Salaxani), bölge iklimine çok iyi adapte olan, yerleşim alanlarında ve ticari nar bahçelerinde yetiştirilen, bölge sakinleri için önemli bir gelir kaynağı olmuş, yüksek kaliteli yerel bir nar genotipidir (Al-Jabbari ve ark., 2019). Meyveleri tatlı-ekşi arasında değişkenlikler gösterir. Daneleri iri, koyu kırmızı daneli, sulu ve sert çekirdeklidir. Genellikle nar ekşisi yapımında kullanılır (Tahir Mohammed Amin, 2021).

Hawraman yöresinde tesis edilmiş ve bakımı diğerlerine göre daha düzgün olarak yapılan ticari nar bahçelerinden meyve örnekleri alınmış (Şekil 2) ve aynı bahçelerdeki bitki (ağaç) özellikleri (Şekil 1) tespit edilmiştir. Araştırma materyalini oluşturan nar ağaçlarının verim çağında, hastalık ve zararlılar yönünden sağlıklı olan ve gelişme yönünden homojen ağaçlar olmasına dikkat edilmiştir. Belirtilen yöredeki nar bahçelerinde Ekim (2021) ayının 3.- 4. haftası arasında hasat olgunluğuna ulaşan meyveler hasat edilerek, soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir. Soğuk hava deposunda muhafaza edilen meyveler, daha sonra uygun koşullarda taşınarak, meyve analizlerinin yapılması için Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'ndeki Pomoloji Laboratuvarı'na getirilmiştir.

Araştırmada; nar çeşitlerine ait bitki ve meyvelerin pomolojik özellikleri, bu konuda daha önce yapılan çalışmalar (Gündoğdu ve ark., 2010; İkinci ve Kılıç, 2016; Sakar, 2016; Şimşek, 2018) dikkate alınarak belirlenmiştir. Alınan meyve örneklerinde fiziksel (meyve boyutları, kaliks boyu, kaliks çapı, meyve ağırlığı, 100 dane ağırlığı, toplam dane ağırlığı, kabuk ağırlığı, şekil indeksi, dane randımanı, dane rengi, daneleme kolaylığı, odacık sayısı, odacıkların dış görünümü, kabuk alt ve üst zemin rengi, çekirdek sertliği) ve kimyasal (SÇKM, pH ve titre edilebilir asitlik) meyve özellikleri ile ağaç özellikleri (taç yapısı, taç genişliği, dallanma sıklığı, gövde sayısı, dikenlilik, verim durumu ve meyvelerde çatlama) belirlenmiştir.

İstatistiksel Analizler

Araştırma; tesadüf blokları deneme desenine göre 3 ağaç bir tekerrür olacak şekilde üç tekerrürlü ve her tekerrürde 5 meyve olacak şekilde, toplam 15 meyve örneği üzerinde yürütülmüştür. Deneme sonunda elde edilen veriler tesadüf blokları deneme deseni esas alınarak, "JMP® 8.0" (SAS Institute, Inc.) paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testi ($p < 0.05$) ile belirlenmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Ağaç Özellikleri

Kuzey Irak'ın Halepçe ilinin Hawraman yöresindeki nar bahçelerinde yapılan gözlemler sonucunda, çalışmanın materyalini oluşturan yerel nar çeşitlerinin taç yapılarında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1 ve Şekil 1). Kawahananar ve Salaxani nar çeşitlerinde taç yapısı yarı dik gelişme gösterirken, Laswra çeşidinde yuvarlak ve Meyhoş çeşidinde ise dik olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Çeşitlerinin taç yüksekliklerinin Kawahananar çeşidinde 1.3-2 m, Laswra ile Salaxani çeşitlerinde 2.0-3.0 m ve Meyhoş çeşidinde ise 2.5-3.5 m arasında değiştiği belirlenmiştir. Ağaçlardaki dikenlilik durumu bakımından Kawahananar çeşidi çok dikenli iken, Salaxani dikenli, Laswra ve Meyhoş çeşitleri ise dikensiz olarak belirlenmiştir. Kawahananar çeşidinin çok dikenli olması, yetiştiricilik açısından istenmeyen bir durum olup, meyve hasadını zorlaştırmakta ve meyvelerin olgunlaşmasıyla beraber, meyve kabuğunda fiziksel zararlar meydana gelmesine neden olmaktadır (Çizelge 1).

Nar bahçelerinde yapılan gözlemlerde, incelenen nar çeşitlerinden Kawahananar ve Laswra çeşitlerinin ocaklarında ortalama 2-4 adet gövde bulunurken, Meyhoş ve Salaxani nar çeşitlerine ait ocaklardaki gövde sayısının ortalama 3-4 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 1 ve Şekil 1). Kawahananar ve Meyhoş çeşitlerinin verim durumu yüksek, Laswra ve Salaxani çeşitlerinin ise orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Nar yetiştiriciliğinde meyve çatlamaları istenmeyen bir durumdur. Meyve çatlamaları, meyve kalitesini ve verimi olumsuz yönde etkilemekte ve özellikle sofralık nar çeşitlerinde raf ve depo ömrünü kısaltmaktadır. Araştırmada yer alan çeşitlere ait meyvelerin çatlama durumu incelendiğinde; Kawahananar ve Salaxani

çeşitlerinde orta düzeyde, Meyhoş çeşidinde çok az meyve çatlaması görülmüşken, Laswra çeşidinde ise herhangi bir meyve çatlaması görülmemiştir (Çizelge 1).

Kocaköy (Diyarbakır) ilçesinde yetiştirilen 2 standart nar çeşidi (Hicaz ve Zivzik), 5 mahalli nar çeşidi (Hınara Tırş, Hınara Zer, Hınara Meğoş, Hınara Şirin ve Hınara Sor) ve 2 yerel nar genotipi (Hınar-1 ve Hınar-2) üzerinde çalışmalar yürüten Burkan ve ark. (2021), mahalli ve standart nar çeşitlerinde; taç yüksekliğinin 340 cm (Hicaznar) ile 517 cm (Hınara Meğoş) ve gövde sayısının 3 (Hicaznar) ile 8 adet (Hınara Şirin) arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Al-Jabbari ve ark. (2019), Kuzey Irak'ın Halepçe ilinin yerel nar çeşidi Salakhani'nin (Salaxani) taç yüksekliğinin 2.31 m ve ortalama gövde sayısının 5 adet olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 1. İncelenen nar çeşitlerinin ağaç özellikleri

Çeşitler <i>Cultivars</i>	Taç gelişimi <i>Crown development</i>	Taç yüksekliği <i>Crown height</i> (m)	Dikenlilik <i>Thorniness</i>	Gövde sayısı <i>Number of stems</i> (adet)	Verimlilik <i>Productivity</i>	Meyve çatlaması <i>Fruit cracking</i>
Kawahananar	Yarı dik	1.3-2.0	Çok dikenli	2-4	Yüksek	Orta
Laswra	Yuvarlak	2.0-3.0	Dikensiz	2-4	Orta	Yok
Meyhoş	Dik	2.5-3.5	Dikensiz	3-4	Yüksek	Az
Salaxani	Yarı dik	2.0-3.0	Dikenli	3-4	Orta	Orta

Meyve Özellikleri

Çalışmada incelenen nar çeşitlerinin ortalama meyve ağırlıklarının 206 g (Laswra) ile 266 g (Salaxani) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 2 ve Şekil 3). Çeşitlerin meyve eni 75.92 mm (Laswra) ile 81.19 mm (Salaxani) ve meyve boyu ise 76.01 mm (Laswra) ile 84.30 mm (Salaxani) arasında olduğu belirlenmiştir. Burkan ve ark. (2021), mahalli ve standart nar çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığını 129.90 g (Hınar-2) ile 314.59 g (Hınara Şirin); meyve enini 62.92 mm (Hınar-2) ile 86.43 mm (Hınara Şirin) ve meyve boyunu 54.78 mm (Hicaz narı) ile 74.28 mm (Hınara Sor) arasında; Öztürk ve ark. (2019), Mardin ili Artuklu ve Kızıltepe ilçelerinde doğal olarak yetişen nar genotiplerinde ortalama meyve ağırlığını 207.3-689.5 g meyve boyunu 65.0-95.8 mm; meyve enini ise 72.8-108.0 mm; Mohammad ve ark. (2018), Kuzey Irak'ın farklı yöresinden toplanan 10 yerel nar çeşidinde ortalama meyve ağırlığını 169.5 (Soran)-418.6 g (Choman), meyve enini 65.3 (Soran)-100.0 mm (Choman) ve meyve boyunu ise 66.3 (Balakayati)-88.3 mm (Choman) arasında tespit etmişlerdir.

Nar çeşitleri içerisinde en kısa kaliks boyu 11.03 mm ile Kawahanar çeşidinde ve en uzun kaliks boyu ise 12.43 mm ile Salaxani çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 2). Çeşitlerde en dar kaliks çapı 14.35 mm ile Salaxani ve en geniş kaliks çapı ise 17.21 mm ile Meyhoş çeşidinde ölçülmüştür. Muradoğlu ve ark. (2006) tarafından yürütülen bir çalışmada, kaliks uzunluğu 11.0-26.1 mm ve kaliks çapı 11.2-18.1 mm arasında; İkinci ve Kılıç (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise kaliks uzunluğunun 13.47-22.49 mm ve kaliks çapının ise 10.19-17.03 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Burkan ve ark. (2021), Diyarbakır'ın Kocaköy ilçesinde yetiştirilen yerel ve standar nar çeşitlerinde kaliks enini 16.40 mm (Hicaznar) ile 27.60 mm (Hınara Sor) ve kaliks uzunluğunu 9.65 mm (Hınara Meğoş) ile 21.00 mm (Hınar 1); Al-Jabbari ve ark. (2019), Salakhani nar çeşidinde kaliks çapını 6.4-8.74 mm ve kaliks uzunluğunu ise 21.56-23.45 mm arasında değiştiğini saptamışlardır.

Çalışmada incelenen çeşitlerin 100 dane ağırlığı 30.99 (Meyhoş) - 36.46 g (Kawahananar), toplam dane ağırlığı 113.63 (Meyhoş) - 201.15 g (Salaxani), kabuk ağırlığı 60.12 (Laswra) - 117.96 g (Salaxani) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 2). Nar çeşit ve genotipleri üzerinde yürütülmüş olan farklı çalışmalarda, incelenen nar çeşit ve genotiplerinin 100 dane ağırlığını Özden ve ark. (2017), 32.33 - 61.20 g; Ak ve ark. (2009), 26.6 - 46.3 g ve Boğuç (2018), ise 36.98 - 61.81 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2019), Mardin ili Artuklu ve Kızıltepe ilçelerinde doğal olarak yetiştirilen 18 farklı nar genotipinde toplam dane ağırlığının 84 - 400 g ve 100 dane ağırlığının 25.3 - 49.4 g; Burkan ve ark. (2021) ise 100 dane ağırlığının 24.46 g (Hicaz narı) ile 37.69 g (Hınara Şirin); Al-Jabbari ve ark. (2019) ise Salakhani nar çeşidinde ortalama 100 dane ağırlığını 42.3 g olarak belirlemişlerdir. Nar çeşitlerinde 100 dane ağırlığı ve toplam dane ağırlığı değerleri açısından bu çalışmada elde edilen değerler ile diğer çalışmalarda elde edilen değerler benzerlik göstermektedir.

İncelenen nar çeşitlerinin dane randımanı %54.98 (Meyhoş) - %75.62 (Salaxani) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 2). Çeşitlerin danelenmesinin Laswra çeşidinde kolay, Salaxani ve Kawahanar çeşitlerinde orta ve Meyhoş çeşidinde ise zor olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2). Ak ve ark. (2009), Akdeniz Bölgesi narlarında dane randımanını %42.6 - 63.4, Ege Bölgesi narlarında %35.4 - 61.2 ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi narlarında ise %51.8 - 67.6 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Öztürk ve ark. (2019), Mardin ili Artuklu ve Kızıltepe ilçelerinde

yetişen 18 nar genotipinde %40.5 ile %78.4 arasında; İkinci ve Dursun (2021), Şanlıurfa ilinin değişik ilçelerinde yetiştirilen nar çeşitlerinde %43.55 (Hicaznar (Bozova)) ile %68.98 (Devediş); Çiçek ve ark. (2019), Diyarbakır'ın Çermik ve Dicle ilçelerinde yetiştirilen 10 nar genotipinde %58.1 (21 ÇR 48) ile %70.0 (21 ÇR 42) arasında ve Al-Jabbari ve ark. (2021), Salakhani nar çeşidinde % 68.04 oranında dane randımanı değerleri tespit etmişlerdir. Araştırmada elde etmiş olduğumuz dane randımanı değerlerinin, Türkiye ve Irak'ta yürütülen diğer araştırmalarda elde edilen değerlerle benzerlik taşıdığı görülmektedir.

Nar danelerinin koyu kırmızı usareli olması istenmektedir (Onur ve Tibet, 1995). Çalışmada incelenen çeşitlerin dane rengi Laswra ve Salaxani çeşitlerinde koyu kırmızı, Kawahanar çeşidinde pembe ve Meyhoş çeşidinde ise açık kırmızı olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Çiçek ve ark. (2019), incelemiş oldukları nar genotiplerinde koyu pembe, pembe, pembe-kırmızı ve orta-kırmızı dane renkleri tespit etmişlerdir. Al-Jabbari ve ark. (2021) ise Salakhani nar çeşidinin dane renginin pembe, Zivzik nar çeşidinin ise koyu pembe olduğunu bildirmişlerdir.

Laswra ve Salaxani çeşitlerinin meyvelerinde 7, Meyhoş ve Kawahanar çeşitlerinde ise 6 odacık belirlenmiştir. Odacıklar; Laswra ve Kawahanar çeşitlerinde orta belirgin, Salaxani çeşidinde belirgin ve Meyhoş çeşidinde ise belirgin olmayan olarak ifade edilmiştir (Çizelge 2). Özatak (2010), Çukurca (Hakkari) yöresi nar genotiplerinde 5-7 adet; Çiçek ve ark. (2019), Diyarbakır'ın Çermik ve Dicle ilçelerinde yetiştirilen 10 nar genotipinde 7-8 arasında odacık olduğunu bildirmişlerdir.

İncelenen çeşitlerin kabuk alt zemin rengi Salaxani çeşidinde açık pembe, Meyhoş çeşidinde kırmızı, Kawahanar çeşidinde açık sarı ve Laswra çeşidinde kırmızı; kabuk üst zemin rengi Kawahanar çeşidinde sarı, Laswra çeşidinde kırmızı, Salaxani ve Meyhoş çeşitlerinde ise kırmızı-sarı olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Nar çeşit ve genotiplerinin kabuk alt zemin rengi ve kabuk üst zemin rengi ile ilgili farklı yörelerde yapılan çalışmalarda; kabuk alt zemin rengi sarı ve yeşilimsi-sarı (İkinci ve Kılıç, 2016), turuncu-kırmızı ve turuncu (Çiçek ve ark., 2019), sarı, sarı-yeşil ve pembe (Öztürk ve ark., 2019, pembe (Al-Jabbari ve ark., 2019), sarı, yeşil-sarı ve kırmızı (İkinci ve Dursun, 2021); kabuk üst zemin rengi açık pembe, pembe, kırmızı (Gündoğdu ve ark., 2015), açık pembe, pembe, kırmızı ve siyah (İkinci ve Dursun, 2019), pembe ve açık pembe (İkinci ve Kılıç, 2016), mor, pembe-kırmızı, turuncu-kırmızı, turuncu (Çiçek ve ark., 2019), açık pembe, pembe, kırmızı ve mor (Öztürk ve ark., 2019), açık pembe, pembe, kırmızı (Al-Jabbari ve ark., 2019) olarak belirlenmiştir.

Çizelge 2. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin bazı pomolojik ve kimyasal özellikleri

Meyve özellikleri	Kawahanar	Laswra	Meyhoş	Salaxani
Meyve ağırlığı (g)	227	206	207	266
Meyve eni (mm)	77.25	75.92	76.34	81.19
Meyve boyu (mm)	80.16	76.01	76.85	84.30
Kaliks uzunluğu (mm)	11.03	11.28	12.31	12.43
Kaliks çapı (mm)	14.91	14.54	17.21	14.35
100 dane ağırlığı (g)	36.46	31.70	30.99	35.24
Toplam dane ağırlığı (g)	141.29	137.12	113.63	201.15
Kabuk ağırlığı (g)	70.32	60.12	96.92	117.96
Şekil indeksi	0.89	0.86	0.84	1.14
Dane randımanı (%)	62.24	66.57	54.89	75.62
Dane rengi	Pembe	Koyu Kırmızı	Açık kırmızı	Koyu Kırmızı
Daneleme kolaylığı	Orta	Kolay	Zor	Orta
Odacık sayısı (adet)	6	7	6	7
Odacıkların dış görünümü	Orta belirgin	Orta belirgin	Belirgin değil	Belirgin
Kabuk üst zemin rengi	Sarı	Kırmızı	Yoğun kırmızı-sarı çizgili	Yoğun kırmızı-sarı çizgili
Kabuk alt zemin rengi	Açık sarı	Koyu Kırmızı	Açık kırmızı	Açık pembe
Çekirdek sertliği	Yumuşak	Sert	Orta sert	Orta sert
Meyve suyu hacmi (ml)	148	145	132	145
Meyve tadı	Tatlı	Ekşi	Mayhoş	Mayhoş - ekşi
SÇKM (%)	11.8	15.5	14.0	15.8
pH	2.71	3.23	3.23	3.54
Asitlik (%)	0.27	0.26	0.21	0.12

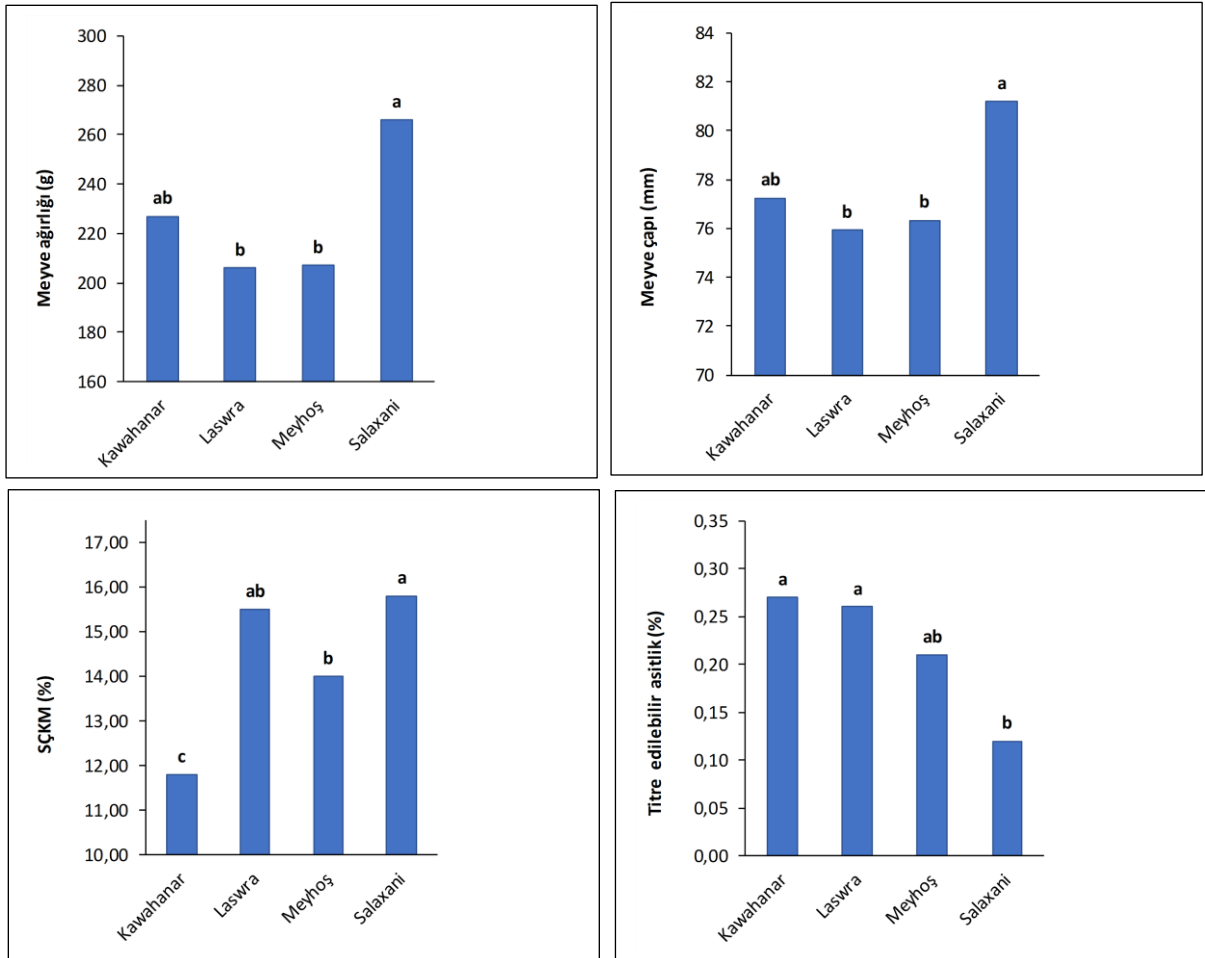
Laswra ve Meyhoş çeşitlerinde çekirdekler orta sert, Kawahanar çeşidinde yumuşak ve Salaxani çeşidinde ise sert olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Daha önce yapılan çalışmalarda Çiçek ve ark. (2019), Diyarbakır'ın Çermik ve Dicle ilçelerinde yetiştirilen 10 nar genotipinden sekizinin çekirdeğinin orta sert, ikisinin

ise sert; Al-Jabbari ve ark. (2019), Salaxani çeşidinin çekirdeklerinin sert ve Zivzik çeşidinin ise yarı sert; Öztürk ve ark. (2019), dokuz genotipte çekirdeğin sert, beş genotipte orta sert, üç genotipte yumuşak ve bir genotipte ise çok yumuşak olduğunu bildirmişlerdir.

Çeşitlerin meyve suyu hacmi 132 ml (Meyhoş) - 148 ml (Kawahananar) arasında olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerin meyve tadı Salaxani'de mayhoş-ekşi, Kawahananar'da tatlı, Meyhoş'da mayhoş ve Laswra'da ise ekşi olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). İncelenen çeşitler içerisinde daha yüksek meyve suyu hacmine sahip olan Kawahananar ve Laswra çeşitlerinin meyve suyu sanayisinde kullanılabilme potansiyelinin oldukça yüksek olduğu düşünülmektedir. Narla ilgili yürütülmüş olan farklı çalışmalarda, incelenen nar çeşitlerinin meyve suyu hacminin 32.0 - 135.7 ml arasında değiştiği bildirilmiştir (ikinci ve Kılıç, 2016; Çiçek ve ark., 2019; Öztürk ve ark., 2021; Şimşek ve Etik, 2022).

Kimyasal Özellikler

Araştırmada incelenen nar çeşitlerinin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarına bakıldığında, Salaxani çeşidi %15.8 ile en yüksek SÇKM değerine sahip olurken, bu çeşidi %15.5 ile Laswra, %14.0 ile Meyhoş ve %11.8 ile Kawahananar çeşitleri izlemiştir (Çizelge 2 ve Şekil 3). Nar çeşitlerinin meyve suyu pH değerleri 2.71 (Kawahananar)-3.54 (Salaxani) ve titre edilebilir asit miktarı ise % 0.12 (Salaxani)-0.27 (Kawahananar) arasında tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen diğer çalışmalarda incelenen nar çeşit ve genotiplerinin SÇKM değerleri %12.2-17.6 (Hakkari), %5.96-9.13 (Bitlis-Narlıdere), %12.64-16.68 (Şanlıurfa-Siverek), % 11.50-14.62 (Türkiye-11 standart nar çeşidi), %14.60-17.29 (Diyarbakır-Kocaköy); pH değerleri 2.6-3.8 (Hakkari), 2.71-4.36 (Bitlis- Narlıdere), 2.84-3.31 (Şanlıurfa-Siverek), 3.45-4.71 (Türkiye-11 standart nar çeşidi), 2.55-4.15 (Diyarbakır-Kocaköy) ve titre edilebilir asit miktarı %0.07-1.06 (Bitlis-Narlıdere), %0.55-2.99 (Şanlıurfa-Siverek), %0.19-1.17 (Türkiye-11 standart nar çeşidi) arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir (Muradoğlu ve ark., 2006; Okatan, 2011; Kılıç, 2014; Gündoğdu ve ark., 2015; Burkan ve ark., 2021).



Şekil 3. Nar çeşitlerinin bazı pomolojik özellikleri

Öte yandan; Al-Jabbari ve ark. (2019), Irak'ın Halepçe şehrinden temin edilen Salaxani (Salaxani) nar çeşidinde SÇKM miktarını %16.5, pH'ı 3.54 ve titre edilebilir asitliği ise % 0.6 olarak belirlemişlerdir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Kuzey Irak'ta yetiştirilen yerel nar çeşitleri üzerinde yürütülen ilk çalışmalardan biridir. Kuzey Irak yerel nar çeşitlerinin ağaç ve meyve özelliklerinin incelendiği bu çalışmada elde edilen sonuçlar, farklı yörelerde gerçekleştirilmiş olan araştırmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Araştırmada incelen çeşitler arasında Salaxani çeşidinin irilik, ağırlık, dane randımanı, meyve suyu miktarı ve SÇKM değerlerine göre diğer çeşitlerden daha üstün özelliklere sahip olduğu saptanmıştır. Bu bakımdan, gelecekte Salaxani ve yörede yetiştirilen diğer yerel çeşitler üzerinde araştırmaların sürdürülmesi ve mümkünse yörede yetiştirilen önemli nar çeşitleri üzerinde seleksiyon çalışmalarına ağırlık verilmesi yararlı olacaktır.


Ekler

Bu çalışma, Tara TAHIR MOHAMMED AMIN'in "Kuzey Irak Bölgesi Yerel Nar Çeşitlerinin (*Punica granatum* L.) Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi" adlı yüksek lisans tezinden üretilerek hazırlanmıştır.


Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.


Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti: Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

YAZAR ORCID NUMARALARI

Tara TAHIR M AMIN  <http://orcid.org/0000-0001-8481-9248>

Ebru SAKAR  <http://orcid.org/0000-0001-6622-6553>

Ali İKİNCİ  <http://orcid.org/0000-0001-8149-7095>

Hülya ÜNVER  <http://orcid.org/0000-0003-3016-2249>

KAYNAKLAR

- Ak, B. E., Özgüven, A. I., İkinci, A., Yılmaz, C., & Parlakçı, H. (2009). Some pomological traits of different pomegranate varieties grown in Sanliurfa-Turkey. I. International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean Fruits, 16-19 October 2006, *Acta Horticulturae*, 818, 115-119.
- Al-jabbari, K. H. , Pakyürek, M., & Yaviç, 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. DOI: 10.21448/ijsm.598508
- Boğuş, F. (2018). *Şırnak İlinde Yetişen Yerel ve Standart Nar Çeşitleri ile Önemli Nar Genotiplerin Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerin Karakterizasyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 60s.
- Burkan, S., Yaviç, A., & Şimşek, M. (2021). Kocaköy (Diyarbakır) ilçesinde yetiştirilen önemli standart ve mahalli nar (*Punica granatum* L.) çeşitlerinin bazı ağaç ve meyve özellikleri. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 8(18), 1–10. <https://doi.org/10.38065/euroasiaorg.710>
- Çiçek, M., Pakyürek, M., & Çelik, F. (2019). Determination of morphological and pomological characteristics of Diyarbakır region pomegranates (*Punica granatum* L.). *International Journal of Agriculture Environment and Food Sciences*, 3(3), 197-203. DOI: 10.31015/jaefs.2019.3.12
- Fischer, U. A., Carle, R., & Kammerer, D. R. (2011). Identification and quantification of phenolic compounds from pomegranate (*Punica granatum* L.) peel, mesocarp, aril and differently produced juices by HPLC-DAESI/MSn. *Food Chemistry*, 127(2), 807-821.
- Gündoğdu, M., Yılmaz, H., Şensoy, R. G., & Gündoğdu, Ö. (2010). Şırvan (Siirt) yöresinde yetiştirilen narların pomolojik özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2), 138-143.
- Gündoğdu, M., Yılmaz, H., & Canan, İ. (2015). Nar (*Punica granatum* L.) çeşit ve genotiplerin fizikokimyasal karakterizasyonu. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 1(2), 57-65.
- İkinci, A., & Dursun, E. (2021). Şanlıurfa'da Yetiştirilen Bazı Nar (*Punica granatum* L.) Çeşitlerinin Pomolojik ve Kimyasal Özellikleri. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 3(3), 63-72.

- İkinci, A., & Kılıç, M. (2016). Siverek (Şanlıurfa) yöresinde yetiştirilen yerel nar (*Punica granatum* L.) genotiplerinin bazı pomolojik ve kimyasal özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(4), 556-562.
- İkinci, A., 2007. Nar Yetiştiriciliği. *Tarım Türk Dergisi*, (7), 12-16, İzmir.
- Karaca, E. (2011). *Nar Suyu Konsantresi Üretiminde Uygulanan Bazı İşlemlerin Fenolik Bileşenler Üzerine Etkisi*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 157s.
- Kılıç, M. E. (2014). *Siverek Yöresi (Şanlıurfa) Narların (Punica granatum L.) Morfolojik ve Pomolojik Karakterizasyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 78s.
- Mahmood, A., & Jabar, H. (2023). Characterization of biochemical compounds in different accessions of pomegranate (*Punica granatum* L.) peels in Iraq. *Passer Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(2), 382-390. Doi: 10.24271/psr.2023.409738.1363
- Mohammad, S., Abdurahman, P., Salim, K., Younis, P., Abdurahman, H., & Mohammad, S. (2018). Physico-chemical characteristics of pomegranate accessions from the Kurdistan Region, Iraq. *Journal of Agricultural Sciences (Belgrade)*, 63(4), 355-366. <https://doi.org/10.2298/JAS1804355M>
- Mohammed Amin, T. (2021). Kuzey Irak Bölgesi Yerel Nar Çeşitlerinin (*Punica granatum* L.) Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 41s.
- Muradoglu, F., Balta, M. F., & Ozrenk, K. (2006). Pomegranate (*Punica granatum* L.) genetic resources from Hakkari, Turkey. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 2(6), 520-525.
- Nikpeyma, Y., & Toprak, T. (2021). Kahramanmaraş'ta farklı nar (*Punica granatum* L.) genotiplerinin pomolojik özellikleri ile fitokimyasal ve antioksidant içeriklerinin belirlenmesi. *Alatarım*, 20(2), 96-103.
- Okatan, V., Akca, Y., Ercisli, S., & Gozlekci, S. (2015). Genotype selection for physico-chemical fruit traits in pomegranate (*Punica granatum* L.) in Turkey. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 14(2), 123-132.
- Onur, C. (1983). Akdeniz Bölgesi Narlarının Seleksiyonu. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi. Yayın No: 46, Mersin.
- Onur, C., & Tibet, H. (1995). Narlarda (*Punica granatum* L.) kombinasyon ıslahı. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Adana, s: 677-680.
- Özatak, Ö. F. (2010). *Çukurca (Hakkâri) Yöresi Nar (Punica granatum L.) Genotiplerinin Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Özbek, S. (1977). Genel Meyvecilik. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Özden, A. N., Ak, B. E., & Özden, M. (2017). Farklı nar (*Punica granatum* L.) çeşitlerinin pomolojik, fitokimyasal özellikleri ve antioksidan kapasiteleri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21(2), 164-176.
- Öztürk, İ., Pakyürek, M., & Çelik, F. (2019). Mardin ili Artuklu ve Kızıltepe ilçelerinde yetiştirilen yerel nar (*Punica granatum* L.) genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(4), 925-931. Doi 10.30910/turkjans.633639
- Sakar, E. (2016). Some fruit characteristics of wild pomegranate (*Punica granatum* L.) genotypes from Southern Anatolia Region in Turkey. *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*, 4(3), 146-149.
- 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.
- Şimşek, M., & Etik, R. (2022). Diyarbakır ilinin Dicle ilçesinde yetişen yerel nar (*Punica granatum* L.) çeşitlerinin fiziko-kimyasal karakterizasyonu. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 89-98.
- Şimşek, M., & İkinci, A. (2017). Narın (*Punica granatum* L.) insan sağlığına etkileri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21(4): 494-506.
- TÜİK. (2020). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Erişim tarihi: 04 Kasım 2023.