

**ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

**ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY
FACULTY OF AGRICULTURE AND NATURAL SCIENCES**

**ULUSLARARASI TARIM VE YABAN HAYATI
BİLİMLERİ DERGİSİ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF AGRICULTURAL AND
WILDLIFE SCIENCES**

Cilt	1	Sayı	2	2015
Volume		Number		

Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi	International Journal of Agricultural and Wildlife Sciences
Dergi web sayfası: http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ijaws	Journal homepage: http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ijaws

Baş Editör

Yrd. Doç. Dr. Hakan KİBAR, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Editor in Chief

Yardımcı Editörler

Yrd. Doç. Dr. Faheem Shahzad BALOCH, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Bahtiyar Buhara YÜCESAN, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Associate Editors

Araş. Gör. Mehmet Zahit YEKEN, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bölüm Editörleri

Section Editors

Prof. Dr. Mehmet Erhan GÖRE, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Doç. Dr. Handan ESER, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. İhsan CANAN, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Beyhan KİBAR, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Cihangir KİRAZLI, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Kadir Ersin TEMİZEL, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Gülsüm YALDIZ, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Danışma Kurulu

Advisory Board

Prof. Dr. Burhan ARSLAN, Namık Kemal Üniversitesi

Prof. Dr. Fikri BALTA, Ordu Üniversitesi

Prof. Dr. Wolfgang KREIS, Friedrich Alexander University

Prof. Dr. Mehmet ÜLKER, Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Assoc. Prof. Frieder MULLER, Friedrich Alexander University

Assoc. Prof. Qasim SHAHID, South China Agricultural University

Doç. Dr. Halil KÜTÜK, Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Assist. Prof. Muhammed Naeem SATTAR, University of the Punjab

Yrd. Doç. Dr. Süleyman TEMEL, Iğdır Üniversitesi

Dr. Khalid MAHMOOD, Aarhus University

Dr. Mueen Alam KHAN, Nanjing Agricultural University

Ürün Bilgisi (Product Information)

Yayıncı
Publisher

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Abant İzzet Baysal University

Sahibi (AİBÜZDF Adına)
Owner (On Behalf of AIBUZDF)

Prof. Dr. Vahdettin ÇİFTÇİ, Dekan (Dean)

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Editor-in-Chief

Yrd. Doç. Dr. Hakan KİBAR

Dergi Yönetimi
Journal Administrator

Yrd. Doç. Dr. Faheem Shahzad BALOCH
Yrd. Doç. Dr. Bahtiyar Buhara YÜCESAN
Araş. Gör. Mehmet Zahit YEKEN

Yayın Dili
Language

Türkçe, İngilizce
Turkish, English

Yayın Aralığı
Frequency

Yılda iki kez yayınlanır
Published two times a year

Yayın Türü
Type of Publication

Hakemli yaygın süreli yayın
Double-blind peer-reviewed

Dergi e-ISSN
Journal e-ISSN

2149-8245

Dergi Yönetim Adresi

Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri
Dergisi
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi
14280, Bolu-TÜRKİYE

Journal Management Address

International Journal of Agricultural
and Wildlife Sciences
Abant İzzet Baysal University
Faculty of Agriculture and Natural Sciences
14280, Bolu-TURKEY

Telefon: +90 0374 2534345
Faks: +90 0374 2534346
E-posta: ijawseditor@ibu.edu.tr

Telephone: +90 0374 2534345
Fax: +90 0374 2534346
E-mail: ijawseditor@ibu.edu.tr

Tarandığı İndeksler

Indexed



İÇİNDEKİLER-CONTENTS

Nar (<i>Punica granatum</i> L.) Çeşit ve Genotiplerin Fizikokimyasal Karakterizasyonu Physicochemical Characterization of Pomegranate (<i>Punica granatum</i> L.) Varieties and Genotypes <i>Muttalip GÜNDOĞDU, Hüda YILMAZ, İhsan CANAN</i>	57 - 65
Türkiye’de Limon Üretim Bölgesine Yakın Yerlerde Kullanılan Doğal Depoların Mevcut Durumu ile Sıcaklık ve Nem Durumlarının Araştırılması The Research of Conditions, Temperatures and RH Values of Natural Storagehouses Where Close to Lemon Production Areas in Turkey <i>İhsan CANAN, İbrahim Tayfun AĞAR, Muttalip GÜNDOĞDU</i>	66 - 77
Farklı Karbondioksit Dozlarının Hidroponik Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.) Çim Suyunun Verim ve Besin Değerleri Üzerine Etkileri The Effects of Different Carbon Dioxide Doses on Yield and Nutritional Values of Hydroponic Wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) Grass Juice <i>Muhammet KARAŞAHİN</i>	78 - 84
Bazı Adi Fiğ Çeşitlerinde Farklı Ekim Tarihlerinin Yaprak Alan İndeksine Etkisi The Effect of Different Sowing Dates to Leaf Area Index in Some Common Vetch Varieties <i>Süleyman TEMEL, Veli YILDIZ, Ahmet Eren KIR</i>	85 - 93
Farklı Azot ve Fosfor Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (<i>Carthamus tinctorious</i> L.) Bitkisinin Bazı Verim Özellikleri Üzerine Etkisi Effect of Different Levels of Nitrogen and Phosphorus on the Some Yield Components of Safflower (<i>Carthamus tinctorious</i> L.) in Dry Conditions <i>Yusu ARSLAN, Nilgün BAYRAKTAR</i>	94 - 103
Evaluation of Queen Bee Production in Turkey Türkiye’de Ana Arı Üretiminin Değerlendirilmesi <i>Murat EMİR</i>	104 - 107
Virus Resistance in Potato Cultivars: A Review on The Use of Pathogen-Derived Resistance Strategies as a Tool Patates Kültürlerinde Virus Dirençliliği: Patojen Köken Viral Dirençlilik Üzerine Strateji Belirlemesi <i>Rabia JAVED, Javaria QAZI</i>	108-116
Mantar Muhafazasında Hipobarik Depolama Tekniği Hypobaric Storage Technique in The Mushroom Preservation <i>Hakan KİBAR, Beyhan KİBAR</i>	117 - 125

Hakemler/Reviewers

Prof. Dr. Havva İLBAĞI, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

Prof. Dr. Aysun PEKŞEN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun

Prof. Dr. Murat SAYILI, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Prof. Dr. Mustafa TAN, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Doç. Dr. Kazım GÜNDÜZ, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay

Doç. Dr. Bilal KESKİN, Iğdır Üniversitesi, Iğdır

Doç. Dr. Ferat UZUN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun

Yrd. Doç. Dr. Ziya DUMLUPINAR, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Yrd. Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Kenan GEÇER, Iğdır Üniversitesi, Iğdır

Yrd. Doç. Dr. Duran KATAR, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Yrd. Doç. Dr. Ahmet ÖZTÜRK, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun

Yrd. Doç. Dr. Ferhat ÖZTÜRK, Canik Başarı Üniversitesi, Samsun

Yrd. Doç. Dr. Onur SARAÇOĞLU, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Nar (*Punica granatum* L.) Çeşit ve Genotiplerin Fizikokimyasal Karakterizasyonu

Muttalip Gündoğdu^{1*} Hüdai Yılmaz² İhsan Canan¹

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bolu

²Pamukkale Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Denizli

Geliş tarihi (Received): 21.10.2015

Kabul tarihi (Accepted): 01.12.2015

Anahtar kelimeler:

Nar, pomoloji, biyokimyasal

*Sorumlu yazar

e-mail: gundogdu_m@hotmail.com

Özet. Bu çalışmada; Türkiye’de yetiştirilen standart nar çeşitleri (Hicaz narı, Silifke Aşısı, Katırbaşı, 33N23-Çevlik, 01N04-Fellahyemez, 33N34, İzmir-26, İzmir-23, İzmir-1513, 33N24, Kuş narı) ile Gündoğdu (2006)’nun Pervari (Siirt) yöresinde daha önceden belirlemiş olduğu en iyi 5 nar genotipinde (56PER021, 56PER022, 56PER020, 56PER019, 56PER003) meyvelerin pomolojik özellikleri ve bazı kimyasal içeriklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada meyve ağırlığını 251.01-530.25 gr, meyve uzunluğunu 60.30-89.97 mm, meyve enin 75.57- 100.68 mm, meyve hacminin 230.00-542.50 cm³, meyve suyu miktarının 106.66-186 ml ve meyve yoğunluğunun 0.92 -1.19 gr cm⁻³, ŞÇKM miktarının % 11.50-14.62, pH 3.45-4.71, şekil indeksinin 0.82-0.92 ve toplam asitliğin % 0.19-1.17 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Bunun yanında incelenen çeşit ve genotiplerin kabuk alt zemin rengi, üst zemin rengi, çekirdek sertliği, meyve tadı, dane rengi, üst odacık sayısı, alt odacık sayısı, odacıkların görünümü ve daneleme kolaylığı belirlenmiştir.

Physicochemical Characterization of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Varieties and Genotypes

Key words:

Pomegranate, pomology, biochemical

*Corresponding author

e-mail: gundogdu_m@hotmail.com

Abstract. This study aimed to determine the pomological and some chemical properties of fruits in the standard pomegranate varieties (Hicaz narı, Silifke aşısı, Katırbaşı, 33N23-Çevlik,- 01N04fellahyemez, 33N34, İzmir26, İzmir23, İzmir1513, 33N24, and Kuş narı) are grown in Turkey and previously identified the best 5 genotypes of pomegranate (56PER021, 56PER022, 56PER020, 56PER019, and 56PER003) by Gundogdu (2006). In the study, fruit weights ranged from 251.01 to 530.25 g; fruit height ranged from 60.30 mm to 89.97 mm; fruit diameter ranged from 75.57 to 100.68 mm; fruit volume ranged from 230.00 to 542.50 ml; fruit juice amount ranged from 106.66 to 186.00 ml; fruit densitie ranged from 0.92 to 1.19 g cm⁻³; soluble solid content (SSC) ranged from 11.50 to 14.62 %; pH ranged from 3.45 to 4.71 and total acidity ranged from 0.19 to 1.17 %. Moreover, sub skin color, upper skin color, seed hardness, fruit taste, seed color, upper fruit compartment, sub fruit compartment, compartment number, compartment appearance, easiness in separating arils and were also determined.

1. GİRİŞ

Nar (*Punica granatum* L.) tropik ve subtropik iklim meyvesi olarak, üretimi ve tüketimi diğer birçok meyve türüne göre daha az olmakla birlikte anavatanları olan Güney ve Güneybatı Asya'da binlerce yıldır üretimi yapılmaktadır. Anavatanları Güney Kafkasya, İran, Afganistan, Güney Asya, Batı Asya, Anadolu ve Akdeniz arasındaki bölgeleri kapsamaktadır. Anavatanların yanında Avrupa ve Afrika'nın Akdeniz sahil bölgelerinde, Çin, Hindistan, Afganistan, İran, Arabistan, Şili, Arjantin, A.B.D.'nin Kaliforniya, Arizona eyaletlerinde ve Kuzey Meksika'da yetiştiriciliği yapılmaktadır (Özbek 1977; Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu 1978; Onur 1983).

Üretici ülkelerde tüketilmekte olan nar, Orta ve Kuzey Avrupa gibi önemli meyve ithalatçısı ülkelerde çok az tanınmakta, egzotik meyveler olarak görülmektedir. Son yıllarda Türkiye, İran, İsrail ve İspanya'dan bu ülkelere yapılan nar ihracatlarıyla, giderek ilgi görmekte ve ihracat miktarı artmaktadır (Ünal ve ark., 1995). Özellikle Türkiye'den gönderilen Hicaz nar çeşidi Avrupa ülkelerinde çok beğenilmiş bir "Türk Narı" imajı yaratılmış ve diğer ülkelerin narlarının iki misli fiyata satılabilir hale gelmiştir. Türkiye'den nar ihracatı ayrıca yeni pazarlar olarak Rusya'ya ve bazı Uzak Doğu Ülkeleri'ne de yapılmaktadır. Bunun dışında uzun yıllardır Arap Ülkeleri'ne Hatay, Gaziantep ve Şanlıurfa'dan tatlı nar ihracatı yapılmaktadır. Ancak Körfez krizinden sonra bu pazar oldukça daralmıştır. Ülkemizde fazla miktarda nar üretimi olmasına karşın, nar suyu üretilmemesi ve dış ticarete yer almamasının nedeni olarak, endüstriyel işleme elverişli niteliklerde, miktarlarda ve fiyatta hammadde bulunmayışı gösterilmiştir (Ünal ve ark., 1995).

Ülkemizde uzun zamandan beri bahçe kenarlarında, çit bitkisi ve süs bitkisi olarak yetiştirilen nar son zamanlarda kapama bahçeler halinde yetiştirilmeye başlanmıştır. Narların çok çeşitli iklim ve toprak koşullarına kolayca adapte olabilmemesinin yanında, çoğaltmasının çok kolay olması, birim alandan yüksek verim elde edilmesi ve erken meyveye yatması gibi avantajlara da sahiptir. TÜİK (2014)'e göre; ülkemizde toplam nar üretimi 397.335 tondur. Türkiye'de yaklaşık 50 ilde nar yetiştiriciliği yapılmaktadır. Antalya 108.786 tonluk nar üretimiyle Türkiye'de en fazla yetiştiriciliğin yapıldığı ildir. Bunu sırasıyla Muğla (68.347 ton), Adana (39.740 ton), Mersin (35.015 ton), Denizli (23.363 ton), Hatay (22.155 ton), G. Antep (18.862

ton) ve Aydın (16.429 ton) takip etmektedir (TÜİK 2015).

Çok parlak göz alıcı turuncu-kırmızı renkli olan çiçekleri iki eşeylidir. Mahmuz dallarda tek tek veya küçük kümecikler halinde teşekkül ederler. Boru şeklinde olan çanak halkası, 5-7 bölmeli olup; 5-7 olan taç yapraklar çanak halkası arasında mızrakvari şeklinde çıkarlar. Narda iki tip çiçek mevcuttur. Birinci tip çiçeklerde çanak halkası silindirik ve genişcedir. Bu tip çiçekler, küçük bir nar meyvesi görünümündedirler ve narda meyve bağlayan çiçekler bu çiçeklerdir. İkinci tip çiçeklere ise, kısır veya abortif çiçeklerdir. Bunlar meyve bağlamazlar (Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu 1978).

Nar çok değişik toprak tiplerinde yetişebildiği, genel olarak bitkilerin -10 °C'ye kadar dayandığı fakat -15 °C ve daha düşük sıcaklıklarda dallar, -20 °C' de ise bitkilerin tamamının öldüğü bildirilmektedir. Ancak iki ve daha yaşlı dalların -20 °C'ye kadar dayanabilen bazı tiplerinin bulunduğu kaydedilmiştir. Nar, tropik iklim bölgelerinde herdem yeşil olmasına karşılık, subtropik ve ılıman bölgelerinde yaprağını döken, çok az bir soğuklama gereksinimi duyan, vejetatif gelişme periyodu 180-215 gün, çiçeklenme periyodu 50-75 gün, meyvenin büyüme ve gelişme periyodu ise 120-160 gün olan bir meyve türüdür (Onur 1983).

Nar genellikle taze olarak kullanılmakta olup bunun yanında, nar pekmezi, nar ekşisi, meyve suyu, konserve, boya, ilaç, sirke, sitrik asit ve hayvan yemi üretimi gibi çok çeşitli endüstri kollarında kullanılmaktadır. Nar çekirdeklerinden bitkisel yağ üretilmektedir. Meyve suyu özel serinletici ve hazmı kolaylaştırıcı etkilere sahiptir. Ayrıca çeşitli içkilerde ferahlatıcı bir katkı maddesi olarak kullanılır. İlaç sanayisinde de hammadde olarak değerlendirilen bu meyve türü son yıllarda yetiştirme tekniği, gıda teknolojisi, depolama ve taşıma alanlarında görülen gelişmeler sonucu daha çok tanınan, yetiştiriciliğine ilgi duyulan bir meyve durumuna gelmiştir. Ayrıca günümüzde AIDS için kullanılan yiyecekler sınıfına alınmış ve Japon patentli ilaçlarda yer alan 9 bitkiden biri olmuştur. Narın içerdiği flavanoidlerin güçlü bir antioksidan olduğu belirlenmiştir. Nar meyve suyu ve yağının ömrü uzattığı, kalp hastalıkları ile kanseri önlediği bildirilmiştir (Lansky *et al.*, 1998). Nar genel olarak vücudu ve kalbi kuvvetlendirmede, ishali, öksürüğü, kabızlığı, mide yanmalarını ve kusmayı

kesmede, vücuttaki bazı ağrıların giderilmesinde, şerit düşürmede, idrar söktürmede, boğaz, göğüs, akciğer ve mideye olan yararları, tansiyon düşürücü, ateşli hastalıklarda ateş düşürücü ve damar tıkanıklığını önleyici etkiye sahip olmasından dolayı yüzyıllardan beri halk hekimliğinde kullanılmaktadır. Antimikrobiyal, antiparasitik, antiviral ve antikanserojen gibi özelliklerinin belirlenmesi gelecekte bu meyveye olan ilgiyi daha da artıracaklarını düşündürmektedir (Saleh *et al.*, 1964; Onur 1983; Anesini and Perez 1993; Zhanak *et al.*, 1995; Yılmaz ve ark., 1992; Mavlyanov *et al.*, 1997; Gündoğdu 2006; Cemeroglu 2007; Gündoğdu *et al.*, 2011).

Son yıllarda ülkemiz yeni çeşitlere yönelmiş ve bu çeşitlerin özellikle bitki-ekoloji ilişkisindeki reaksiyonların bilinmesi çeşitlerin karakterlerinin ortaya çıkmasında etken olabilmektedir. Bu çalışmada; Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde (Mersin) yetiştirilen, dünya pazarlarının talep ettiği özelliklere sahip standart çeşitlerin de yer aldığı toplam 11 standart nar çeşidi (Hicaznar, Silifke aşısı, Katırbaşı, Çevlik, Fellahyemez, 33N34, İzmir-26, İzmir-23, İzmir-1513, Bey narı, Kuş narı) ile Gündoğdu 2006'nun Pervari (Siirt) yöresinde belirlemiş olduğu en iyi 5 nar genotipinde (56PER021, 56PER022, 56PER020, 56PER019, 56PER003) meyvelerin pomolojik özellikleri ve bazı kimyasal içerikleri belirlenmiştir. İncelenen nar çeşitleri ile tiplerin fizikso-kimyasal özellikleri belirlenerek bunların gerek sofralık tüketim gerekse meyve suyu işleme endüstrisine uygun olanlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda daha önce yapılan çalışmalar yeterli düzeyde olmayıp yüzeysel kalmaktadır. Hâlbuki ülkemiz nar üretimi ve ihracatında dünyada önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır. Bu meyve türü ile ilgili yapılan her bir çalışma nar yetiştiriciliğinin yaygınlaşmasına ve ülkemiz ekonomisine katkıda bulunacaktır.

2. MATERYAL VE METOD

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde (Mersin) yetiştirilen 11 standart nar çeşidi ve Gündoğdu (2006)'nun Pervari (Siirt) yöresinde belirlemiş olduğu ümitvar 5 nar tipinden alınan meyvelerde pomolojik özellikler, SÇKM, pH ve asitlik düzeyleri belirlenmiştir. Meyvenin olgunlaşma dönemi olan Eylül-Ekim ayları arasında saptanan her ağaçtan çeşitleri temsilen homojen bir şekilde 30 meyve örneği alınarak bez torbalara konulmuş daha sonra bu örnekler laboratuara getirilerek gerekli analizleri yapılmıştır. Araştırma, tesadüf parselleri

deneme desenine göre üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10 meyve (en az 3 ağaçtan alınan) olacak şekilde yürütülmüştür.

Meyvelerde yapılan fiziksel analizler aşağıda verilmiştir (Onur 1983; Yılmaz ve ark., 1992; Tibet ve Onur 1999; Gündoğdu 2006). Meyve ağırlığı, her tekerrür için 10 adet meyve alınarak 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartılmış ve ortalamaları alınmıştır. Aynı meyvelerde meyve eni, meyve boyu ve kaliks boyutları (en, boy) 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek ortalama değerler tespit edilmiştir. Meyve hacmi ve yoğunluğu; 0.01 g'a duyarlı terazide ağırlıkları belirlenen meyveler, içinde saf su bulunan ölçü silindirine konulup hacimleri ölçülmüştür. Ağırlıkları ve hacimleri belli olan meyvelerde; $d = m \cdot v^{-1}$ (yoğunluk=ağırlık/hacim) formülü yardımıyla yoğunluk hesaplanmıştır. Ölçümler oda sıcaklığında yapılmıştır. Meyve suyu hacmi; meyveler meyve sıkma makinesinden posaları ayırt edildikten sonra geriye kalan kısmı ölçü silindirine konularak meyve suyu hacmi tespit edilmiştir. Geriye kalan meyve posası 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartımlar yapılarak ortalama değerler tespit edilmiştir. Şekil indeksi; meyve boyunun meyve enine oranlanmasıyla tespit edilmiştir.

Dane içi randımanı ve toplam dane ağırlığı; her tekerrür için elle tanelenen 10 meyvenin ayrı ayrı danelerinin tartımı oransal (%) olarak bulunmuştur (Dane randımanı = $100 \times (\text{Dane tartı ağırlığı} / \text{Meyve ağırlığı})$). Meyvelerin odacık durumları; odacık görünümleri belirgin, belirgin olmayan, orta belirgin, olarak tespit edilmiştir (Onur 1983) Kabuk rengi; yeşil, yeşilimsi sarı, sarı, eflatun, açık pembe, kırmızı ve eflatun olarak belirlenmiştir. Dane rengi; açık pembe, pembe kırmızı olarak belirlenmiştir. Çekirdek sertliği; sert, yumuşak, çok yumuşak olarak belirlenmiştir. Meyve tadı; duyuşal teste 100 tam puan üzerinden 0-50 arası ekşi, 50-70 arası mayhoş, 70-100 arası tatlı olarak kabul edilmiştir. Meyve suyu randımanı; her tekerrür için 10 meyvenin ayrı ayrı meyve suyu ağırlığının meyve ağırlığına bölünerek % olarak oransal değerleri hesaplanmıştır. (Meyve suyu randımanı = $100 \times (\text{Meyve suyu tartı ağırlığı} / \text{Meyve ağırlığı})$). Her tekerrür için tesadüf olarak alınan 10 meyvenin suları karıştırıldıktan sonra Suda çözünür kuru madde (SÇKM) içeriği el refraktometresiyle, titre edilebilir asit miktarı titrasyon tekniği ile, meyve suyunun pH'sı; pH metre ile tespit edilmiştir (Onur 1983).

2.1. İstatistik Analizler

Üzerinde durulan özellikler bakımından tanımlayıcı istatistikler, ortalama ve standart hata olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından çeşit ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemede; Faktöriyel (iki faktörlü) varyans analizi 44 yapılmıştır. Varyans analizini takiben farklı çeşitleri belirlemede, Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Zar 1999). Hesaplamalarda istatistik önemlilik düzeyi % 5 olarak alınmış ve hesaplamalar SPSS (ver: 13) istatistik paket programında yürütülmüştür.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

İki farklı bölgede yapılan bu çalışmada, incelenen standart nar çeşit ve genotiplerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Araştırmada ülkemizin ihraç ettiği gerek iç piyasada gerekse dış piyasada büyük pazar payına sahip standart çeşitler incelenmiştir. Ayrıca Pervari (Siirt) yöresinde yetiştirilen yöre iklimine iyi adapte olmuş ve bölge çiftçilerinin geçim kaynağını teşkil eden genotiplerde çalışma kapsamına alınmıştır.

Yapılan araştırmada incelenen çeşitlerin ve tiplerin fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada meyve ağırlıkları bakımından, Beynarı çeşidinin

530.25 g ile diğer çeşitler ve genotiplerden daha ağır olduğu tespit edilmiştir. 56 PER 21 tipi 251.01 g ile diğer çeşitler ve tiplerden daha hafif olduğu belirlenmiştir. Meyve boyutlarına bakıldığında Katırbaşı çeşidi 89.97 mm ile en uzun, 56 PER 21 tipi 60.30 mm ile en kısa tip olduğu tespit edilmiştir. Meyve eni bakımından 100.68 mm ile Hicaznar en yüksek değere sahip iken meyve eni en düşük 56 PER 20 genotipinde 75.57 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

Meyve ağırlıklarına ve boyutlarına bakıldığında ortalama olarak standart nar çeşitlerinin, tiplerden daha ağır ve hacimli oldukları saptanmıştır. Meyve ağırlıkları ve boyutları çeşit özelliğine bağlı olduğu gibi çevresel faktörler ve kültürel uygulamalardan da etkilenmektedir. Dolayısıyla Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen standart çeşitlere uygulanan kültürel uygulamalar Pervari yöresinde yetiştirilen tiplere göre daha profesyonel yapılmaktadır. Bu durum standart çeşitlerin daha ağır ve boyutsal olarak daha iri olmalarına katkı sağlamaktadır. Tiplerin uygun kültürel uygulamalarla meyve boyutları ve ağırlıkları artırılabilir. Meyve boyutlarına bağlı olarak yapılan araştırmada meyve hacmi en yüksek Beynarı (542.50 cm³), en düşük Kuşnarı (230.00 cm³) saptanmıştır.

Çizelge 1. Nar çeşitleri ve genotiplerine ait meyvelerin bazı pomolojik özellikleri.

Table 1. Some pomological properties of pomegranate varieties and genotypes.

Çeşit ve Genotipler	Meyve ağırlığı (g)	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve eni (mm)	Meyve hacmi (cm ³)	Kaliks uzunluğu (mm)	Kaliks yarıçapı (mm)
Katırbaşı	353.30 de*	89.97 a	97.83 ab	396.67 bcd	34.77 a	26.87 a
İzmir 1513	338.08 def	78.96 a-d	87.03 b-e	331.67 cde	22.80 bc	14.96 b
Kuşnarı	275.48 g	69.80 b-e	80.71 de	230.00 e	23.43 bc	8.81 c
İzmir 23	430.23 c	79.49 a-d	94.39 abc	413.33 bc	28.33 b	15.01 b
Hicaznar	471.23 bc	86.30 ab	100.68 a	434.17 bc	25.48 bc	15.48 b
33N34	341.40 def	71.77 b-e	78.33 e	301.67 de	20.52 c	13.59 b
Çevlik	492.73 ab	83.44 abc	93.74 abc	423.33 bc	20.92 c	13.63 b
Silifke aşısı	520.53 ab	85.84 ab	98.50 a	502.50 ab	23.70 bc	13.40 b
İzmir 26	301.83 efg	69.14 b-e	83.56 cde	263.33 e	21.32 c	12.56 b
Fellahyemez	377.95 d	79.42 a-d	91.30 a-d	386.67 cd	13.79 d	12.57 b
Beynarı	530.25 a	87.10 a	99.14 a	542.50 a	20.64 c	14.10 b
56 PER 03	260.23 g	71.64 b-e	78.08 e	256.67 e	21.88 c	12.61 b
56 PER 19	289.73 fg	73.07 b-e	79.61 ce	292.50 de	19.87 c	13.13 b
56 PER 20	306.90 efg	68.14 b-e	75.57 e	305.00 de	12.86 d	14.46 b
56 PER 21	251.01 g	60.30 b-e	79.03 e	241.67 e	21.83 c	14.24 b
56 PER 22	279.41 g	69.51 b-e	79.10 e	272.50 e	20.04 c	14.71 b

*: Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark p<0.05.seviyesinde önemli değildir.

Meyve ağırlıklarına ve boyutlarına bakıldığında ortalama olarak standart nar çeşitlerinin, tiplerden daha ağır ve hacimli oldukları saptanmıştır. Meyve ağırlıkları ve boyutları çeşit özelliğine bağlı olduğu gibi çevresel faktörler ve kültürel uygulamalardan da etkilenmektedir. Dolayısıyla Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen standart çeşitlere uygulanan kültürel uygulamalar Pervari yöresinde yetiştirilen tiplere göre daha profesyonel yapılmaktadır. Bu durum standart çeşitlerin daha ağır ve boyutsal olarak daha iri olmalarına katkı sağlamaktadır. Tiplerin uygun kültürel uygulamalarla meyve boyutları ve ağırlıkları artırılabilir. Meyve boyutlarına bağlı olarak yapılan araştırmada meyve hacmi en yüksek Beynarı (542.50 cm³), en düşük Kuşnarı (230.00 cm³) saptanmıştır.

Bu meyve türü ile ilgili bu güne kadar birçok pomolojik çalışmalar yapılmıştır. Elde edilen bazı sonuçların benzerlik gösterdiği, bazı verilerin daha yüksek, bazılarının ise düşük olduğu saptanmıştır. Ege Bölgesi narlarında meyve ağırlıkları 186 - 489 g arasında değişmiştir (Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu 1978). Akdeniz Bölgesinde yapılan bir çalışmada tespit edilen çeşit veya tiplerde meyve ağırlıkları 213 -806 g arasında değiştiği bildirilmiştir (Onur 1983). Azerbaycan'da Mardakyanlı çeşidinin meyve ağırlığı 237.5 g geldiğini, diğer çeşitlerde ise ortalama meyve ağırlığının 160-232 g arasında olduğu bildirilmektedir (Onur 1983). Akdeniz bölgesindeki narların adaptasyonu üzerinde yapılan diğer bir

çalışmada ise; meyve ağırlığının 411 - 568 g arasında değiştiği saptanmıştır (Yılmaz ve ark., 1992). Ege bölgesi narlarının adaptasyonu üzerinde yapılan çalışmada meyve ağırlığının 260-308 g arasında değiştiğini bildirilmiştir (Yılmaz ve ark., 1995). Yapılan bu çalışmalarda meyve ağırlığı bakımından elde edilen bulgulara bakıldığında; çalışmamızda elde edilen sonuçların Ege ve Azerbaycan bölgesinde yapılan çalışmalarda elde edilen bulgulardan daha yüksek olduğu, Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalarda elde edilen bulgulardan ise daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen çeşitlerin kaliks boyutları ve odacıkların görünüşleri de incelenmiştir. Kaliks uzunluğu en yüksek Katırbaşı çeşidinde (34.77 mm), en düşük 56 PER 20 tipinde (12.86 mm) tespit edilmiştir (Çizelge 1). Kaliks yarıçapı en yüksek yine Katırbaşı çeşidinde (26.87 mm), en düşük Kuşnarı çeşidinde (8.81 mm) belirlenmiştir. İncelenen çeşitlerin ve tiplerin odacıklarının görünümü belirgin ve şekilsel olarak albenilerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Üst odacık sayısı 5.00-7.67 adet, alt odacık sayısı 5.00-8.00 adet arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve yoğunluğuna bakıldığında İzmir 26 çeşidi (1.18 g cm⁻³) ön plana çıkmaktadır. Şekil indeksine bakıldığında Katırbaşı çeşidinin (0.92) yuvarlağa yakın bir şekle sahip olduğu ve bu durumun meyvenin dış görünüşü açısından olumlu etki oluşturduğu bilinmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Nar çeşitleri ve genotiplere ait odacık özellikleri, meyve suyu randımanları, meyve yoğunluğu ve dane ağırlığı.

Table 2. Chamber properties, yields of fruit juice, fruit density and aril weight of pomegranate varieties and genotypes.

Çeşit ve Genotipler	Üst odacık sayısı (adet)	Alt odacık sayısı (adet)	Meyve suyu hacmi (ml)	Meyve suyu randımanı (%)	Dane ağırlığı (g meyve ⁻¹)	Meyve yoğunluğu (g cm ⁻³)
Katırbaşı	6.00 de'	6.00 d	153.50 a-e	43.43 a-d	178.36 cde	1.00 bc
İzmir 1513	6.00 de	6.00 d	159.00 a-d	46.71 ab	173.41 c-f	1.02 bc
Kuşnarı	5.00 f	5.00 e	106.66 h	38.75 c-f	159.96 c-f	1.19 a
İzmir 23	6.33 cde	6.33 cd	144.16 b-g	33.52 fg	209.06 bc	1.04 bc
Hicaznar	6.00 de	6.00 d	151.50 b-f	32.15 fg	188.03 cd	1.05 bc
33N34	6.00 de	6.00 d	117.16 fgh	34.77 efg	129.26 ef	1.01 bc
Çevlik	6.67 bcd	6.33 cd	165.50 abc	33.57 fg	243.50 ab	1.08 ab
Silifke aşısı	7.33 ab	7.33 ab	186.00 a	35.86 ef	267.11 a	1.03 bc
İzmir 26	7.00 abc	7.00 bc	112.33 gh	37.05 def	162.40 c-f	1.18 a
Fellahyemez	7.33 ab	8.00 a	173.66 ab	45.45 abc	251.43 ab	1.08 ab
Beynarı	7.67 a	7.67 ab	151.00 b-f	28.53 g	243.71 ab	0.92 c
56 PER 03	5.67 ef	6.00 d	115.66 gh	44.69 abc	117.53 f	1.01 bc
56 PER 19	6.33 cde	6.33 cd	120.00 e-h	41.54 b-e	146.53 def	0.99 bc
56 PER 20	6.00 de	6.00 d	137.50 c-h	44.82 abc	141.45 def	1.00 bc
56 PER 21	5.67 ef	5.67 de	124.50 d-h	49.56 a	126.46 ef	1.03 bc
56 PER 22	6.00 de	6.00 d	138.50 c-h	49.58 a	136.73 def	1.02 bc

*: Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark p<0.05.seviyesinde önemli değildir.

Dane randımanı açısından Fellahyemez çeşidinin (% 65.80) diğer çeşitlerden daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Dane ağırlığına bakıldığında Silifke çeşidinin 267.11 g ile diğer çeşitlerden ve tiplerden daha ağır olduğu, 56 PER 03 çeşidinin 117.53 g ile diğer çeşitlerden ve tiplerden daha hafif olduğu saptanmıştır. Meyve suyu işleme endüstrisi açısından son derece önemli kriterlerden olan meyve suyu hacmi ve meyve suyu randımanı açısından incelenen standart çeşitler ve tipler birbiriyle mukayese edildiğinde Silifke aşısı çeşidi 186.00 ml ile en fazla meyve suyu içeren çeşit olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada Kuşnarı çeşidi 106.66 ml'lik meyve suyu hacmiyle diğer çeşitlere ve tiplere oranla daha düşük meyve suyu hacmine sahip olduğu belirlenmiştir.

Meyve suyu tartı ağırlığının meyve ağırlığına bölünmesiyle elde edilen meyve suyu randımanına bakıldığında en yüksek değer 56 PER 22 tipinde (% 49.58), en düşük değer Beynarı çeşidinde (% 28.53) tespit edilmiştir. Meyve suyu randımanı bakımından Katırbaşı, İzmir-1513 ve Fellahyemez standart çeşitleri haricinde genel olarak tiplerin diğer standart çeşitlerden daha üstün olduğu saptanmıştır. Tiplerin genel olarak meyve boyutlarının standart çeşitlerden daha küçük olmasına karşın meyve suyu randımanlarının yüksek olması bu tiplerin meyve suyu işleme endüstrisinde etkin olarak kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Nar'ın gerek sofralık tüketiminde, gerekse gıda endüstrisinde işlenmesinde öncelik özelliği, usare randımanıdır (Çizelge 2). Bu konuda en yüksek değer Azerbaycan'da İrada çeşidinde % 68.2 olarak

bulunmuştur (Strekova and Nassaceva 1969; Salıdaliyev 1970).

Gerek sofralık tüketim ve gerekse endüstriyel alanda meyve tadı ve dane rengi önemli faktörler arasında yer almaktadır. Araştırmada İzmir-1513 çeşidi meyve tadı olarak ekşi bir özellik gösterirken diğer çeşitler ve tipler mayhoş, tatlı arasında özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Ülkemizde damak tadına bağlı olarak genellikle tatlı narlara olan rağbet fazla iken Avrupa ülkelerinde mayhoş narlar daha çok tercih edilmektedir. Nitekim Hicaznar ve Silifke aşısı gibi ülkemizde en çok yetiştiriciliği yapılan standart çeşitler mayhoş özellik göstermektedir. Bu çeşitler dış pazar taleplerini karşılayan özelliklere sahip olduklarından en fazla ihracatı yapılan çeşitlerdir. Araştırmada Pervari (Siirt) yöresinde yetiştirilen nar tiplerinin meyve tatları da mayhoştur. Bu özellikleri ile Avrupa ülkelerinin damak tadına hitap etmektedir. Bunun yanında çeşitlerin ve tiplerin dane renklerine bakıldığında genellikle pembe ve kırmızı arasında değiştiği belirlenmiştir. Çekirdek sertliğine bakıldığında tiplerin ve bazı çeşitlerin çekirdeklerinin sert yapıda olduğu, Hicaznar, İzmir-23 ve 33N34 çeşitlerinin çekirdeklerinin ise orta sert yapıda olduğu belirlenmiştir. İncelenen çeşitlerin fiziksel özelliklerine bakıldığında standart çeşitler ile tipler arasındaki farklılıklar çeşit özelliğinden kaynaklanabildiği gibi yetiştirildikleri bölgenin iklim (sıcaklık, nem, yağış, ışık, vb.), toprak özellikleri ve kültürel uygulamalar da (budama, gübreleme, sulama vb.) etkili olabilmektedir.

Çizelge 3. Nar çeşitleri ve genotiplerine ait kabuk özellikleri, dane özellikleri.

Table 3. Shell characteristics and aril characteristics of pomegranate varieties and genotypes.

Çeşit ve Genotipler	Kabuk alt zemin rengi	Kabuk üst zemin rengi	Odacıkların dış görünüşü	Dane rengi	Daneleme kolaylığı	Dane randımanı (%)
Katırbaşı	Yeşil	Pembe	Belirgin	Pembe	Kolay	50.45 b-e
İzmir 1513	Yeşil	Kırmızı	Belirgin	Pembe	Kolay	51.10 bcd
Kuşnarı	Yeşil	Kırmızı	Belirgin	A.pembe	Kolay	58.14 ab
İzmir 23	Yeşil	Pembe	Belirgin	Pembe	Kolay	48.71 b-e
Hicaznar	Yeşil	Kırmızı	Belirgin	Kırmızı	Kolay	39.87 de
33N34	Yeşil	Kırmızı	Belirgin	Pembe	Kolay	38.41 e
Çevlik	Yeşil	A.Pembe	Belirgin	A.Pembe	Kolay	49.00 b-e
Silifke aşısı	Yeşil	Pembe	Belirgin	Pembe	Kolay	51.46 bcd
İzmir 26	Yeşil	A.pembe	Belirgin	A.pembe	Zor	53.88 bc
Fellahyemez	Yeşil	K.pembe	Belirgin	A.pembe	Zor	65.80 a
Beynarı	Yeşil	Pembe	Belirgin	Pembe	Kolay	45.87 b-e
56 PER 03	Sarı	Pembe	Belirgin	Pembe	Kolay	44.92 cde
56 PER 19	Sarı	Kırmızı	Belirgin	Pembe	Kolay	50.40 b-e
56 PER 20	Sarı	Kırmızı	Belirgin	Kırmızı	Zor	46.33 b-e
56 PER 21	Sarı	Kırmızı	Belirgin	Kırmızı	Zor	50.39 b-e
56 PER 22	Sarı	Kırmızı	Belirgin	Kırmızı	Zor	48.85 b-e

*: Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark $p < 0.05$ seviyesinde önemli değildir.

Meyve suyu tartı ağırlığının meyve ağırlığına bölünmesiyle elde edilen meyve suyu randımanına bakıldığında en yüksek değer 56 PER 22 tipinde (% 49.58), en düşük değer Beynarı çeşidinde (% 28.53) tespit edilmiştir. Meyve suyu randımanı bakımından Katırbaşı, İzmir-1513 ve Fellahyemez standart çeşitleri haricinde genel olarak tiplerin diğer standart çeşitlerden daha üstün olduğu saptanmıştır. Tiplerin genel olarak meyve boyutlarının standart çeşitlerden daha küçük olmasına karşın meyve suyu randımanlarının yüksek olması bu tiplerin meyve suyu işleme endüstrisinde etkin olarak kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Nar'ın gerek sofralık tüketiminde, gerekse gıda endüstrisinde işlenmesinde öncelik özelliği, usare randımanıdır (Çizelge 2). Bu konuda en yüksek değer Azerbaycan'da İrada çeşidinde % 68.2 olarak bulunmuştur (Strekova and Nassaceva 1969; Salıdaliyev 1970).

Gerek sofralık tüketim ve gerekse endüstriyel alanda meyve tadı ve dane rengi önemli faktörler arasında yer almaktadır. Araştırmada İzmir-1513 çeşidi meyve tadı olarak ekşi bir özellik gösterirken diğer çeşitler ve tipler mayhoş, tatlı arasında özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Ülkemizde damak tadına bağlı olarak genellikle tatlı narlara olan rağbet fazla iken Avrupa ülkelerinde mayhoş narlar daha çok tercih edilmektedir. Nitekim Hicaznar ve Silifke aşısı gibi ülkemizde en çok yetiştiriciliği yapılan standart çeşitler mayhoş özellik göstermektedir. Bu çeşitler dış pazar taleplerini karşılayan özelliklere sahip olduklarından en fazla ihracatı yapılan çeşitlerdir. Araştırmada Pervari (Siirt) yöresinde yetiştirilen nar tiplerinin meyve tatları da mayhoştur. Bu özellikleri ile Avrupa ülkelerinin damak tadına hitap etmektedir. Bunun yanında çeşitlerin ve tiplerin dane renklerine bakıldığında genellikle pembe ve kırmızı arasında değiştiği belirlenmiştir. Çekirdek sertliğine bakıldığında tiplerin ve bazı çeşitlerin çekirdeklerinin sert yapıda olduğu, Hicaznar, İzmir-23 ve 33N34 çeşitlerinin çekirdeklerinin ise orta sert yapıda olduğu belirlenmiştir. İncelenen çeşitlerin fiziksel özelliklerine bakıldığında standart çeşitler ile tipler arasındaki farklılıklar çeşit özelliğinden kaynaklanabildiği gibi yetiştirildikleri bölgenin iklim (sıcaklık, nem, yağış, ışık, vb.), toprak özellikleri ve kültürel uygulamalar da (budama, gübreleme, sulama vb.) etkili olabilmektedir.

Yapılan bu çalışmanın pomolojik kısmına paralel daha önce yapılmış çalışmalara bakıldığında; Akdeniz bölgesinde yapılan bir çalışmada 22 tip selekte

edildiğini bu tiplerde meyve eni; 92-104 cm, meyve boyu; 79 - 91 cm, meyve ağırlığı; 411 - 568 g, SÇKM; %13-16, asitlik; 0.13 - 1.63 arasında değiştiği kaydedilmiştir (Yılmaz ve ark., 1992). Mars and Marrakchi (1999) Tunus ta yaptıkları bir çalışmada meyve ağırlığının 196 - 673 g, meyve uzunluğunun 46-96 mm, meyve genişliğinin 57 - 114 mm, kabuk kalınlığının 2.4 - 6.1 mm, kaliks uzunluğunun 12 - 21 mm, meyve suyu hacminin 72 - 100 cm³, SÇKM miktarının % 13.3 - 16.9, pH 0.93 - 4.6, titre edilebilir asitliğin % 0.25 - 3.17 arasında değiştiğini kaydetmiştir. Gündoğdu ve ark. (2010)'nın Şirvan (Siirt) yöresinde yapmış olduğu çalışmada yörede yetiştirilen yerel nar çeşitlerinin pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin meyve ağırlıklarının 161.45 - 302.35 g, meyve uzunluklarının 60.79 - 78.67 mm, meyve enlerinin 67.27 - 86.92 mm, meyve hacimlerinin 177.5 - 305.0 ml, meyve suyu miktarlarının 69 - 121 ml, meyve yoğunluklarının 0.84 -1.17 gr cm⁻³, dane ağırlıklarının 80 - 162.35 g, kaliks uzunluklarının 16.58 - 34.64 mm, kaliks yarı çaplarının 9.32 - 14.27 mm, SÇKM miktarlarının % 12 - 16, pH 3.63 - 5.87, şekil indekslerinin 0.84 - 1.03 ve toplam asitliğin % 0.47 - 1.08 arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu araştırmalarda, meyvelerin pomolojik özellikleri ile ilgili elde edilen bulgularla verilerimiz arasında paralel bir ilişki olduğu görülmüştür. Fakat meyve suyu hacmi ve meyve hacmi bakımından çoğu bulgularımızın daha yüksek olduğu saptanmıştır. İncelenen nar tiplerinin meyve suyu ve meyve hacimlerinin genel olarak standart çeşitlere yakın olduğu görülmüştür. Meyve suyu işleme endüstrisi bakımından meyvelerde usare randımanının öncelik teşkil ettiği bilinmektedir (Strekova and Nassaceva 1969; Salıdaliyev 1970). Bu durum, meyve suyu işleme endüstrisi alanında incelenen tiplerin etkin olarak kullanılabilmesini ortaya koymaktadır.

Araştırmada nar çeşitlerine ait meyvelerin fiziksel özellikleri tespit edildikten sonra bu meyvelerin kimyasal özellikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4). Bu özelliklerin başında suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) gelmektedir. İncelenen çeşitlerin SÇKM oranlarına bakıldığında 56 PER 03 tipi % 14.62'lik oranla en yüksek, İzmir 26, Fellahyemez ve Katırbaşı çeşitleri % 11.50'lik oranla en düşük SÇKM düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Genel olarak tipler çeşitlerle kıyaslandığında SÇKM oranlarının standart çeşitlerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. pH oranlarına bakıldığında en yüksek değer İzmir-23 çeşidinde 4.71, en düşük değer 56 PER 20 tipinde 3.45 olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin ve

tiplerin titre edilebilir asitlik oranlarına bakıldığında sitrik asit cinsinden en yüksek oran İzmir-1513 çeşidinde % 1.17, en düşük oran İzmir 23 çeşidinde % 0.15 olduğu saptanmıştır (Çizelge 4). Daha önce yapılmış çalışmalara bakıldığında; Ege bölgesi ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetiştirilen narlardan 35 nar tipi selekte edilerek bunların fenolojik gözlemleri ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Araştırmada SÇKM oranları % 12 - 16, tane randımanı % 41 - 64 ve toplam asitliğin % 0.19 - 2.38 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Tibet ve Onur 1999). SÇKM oranları bakımından bu bulgularla incelenen bütün tiplerin ve 5 standart çeşidin (İzmir-1513, İzmir-23, Hicaznar, 33N34, Silifke aşısı) SÇKM oranlarının uyum gösterdiği, diğer çeşitlerin ise daha düşük olduğu görülmüştür. Çeşitlerin ve tiplerin titre edilebilir asitlik oranlarına bakıldığında diğer araştırmacıların bulgularına benzer sonuçların elde edildiği tespit edilmiştir.

Polat ve ark. (1999)'nın Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde yaptıkları çalışmada tiplerin SÇKM oranları ise % 14-15 ve asitliğin % 0.3-3.9 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Araştırmada tipler ve standart çeşitlerin yetiştirildikleri bölgelerin farklı olmasından dolayı SÇKM, pH ve titre edilebilir asitlik oranlarında da farklılıklar tespit edilmiştir. Titre edilebilir asitlik oranlarına (TA) bakıldığında, çeşitlerin ve tiplerin meyve tatlarıyla ters orantılı olduğu belirlenmiştir. TA oranı en yüksek olan İzmir-1513 çeşidi ekşi tada sahip iken, TA oranı orta düzeyde olanlar tatlı ve TA oranları en düşük olan İzmir 23 çeşidinin ise

meyvelerinin tatlı olduğu tespit edilmiştir. SÇKM, pH ve TA oranları çeşit özelliğinden kaynaklanabildiği gibi iklim, toprak ve kültürel uygulamalardan da etkilenmektedir. Dolayısıyla araştırmada incelenen çeşitler ve tipler arasında farklılıkların olması beklenen bir durumdur.

4. SONUÇ

Araştırmanın yürütüldüğü bölgelerden biri olan Siirt (Pervari) yöresinin sosyo-ekonomik yapısının diğer illerimize oranla daha az gelişmiş olması ve bu yörenin ikliminin nar yetiştiriciliğine uygun olması araştırmanın önemini artırmaktadır. Ayrıca yörede nar suyu işleme teknolojisi ile ilgili her hangi bir endüstri kolunun olmaması bu meyve türünün işlenerek değerlendirilmesine imkân vermemektedir. Dolayısıyla bu yörede yapılacak çalışmalarla bu sorunun önü de açılabilir. Çalışmanın yürütüldüğü diğer ilimiz Mersin'dir. Bu ilimiz nar potansiyeli ve ihracatında ülkemizde önde gelen illerin arasında yer almaktadır. Çalışmanın bu meyve türü üzerinde yapılması buradaki yetiştiricilerin ileriye yönelik yapacakları çalışmaları için kaynak oluşturması, nar suyu ile ilgili endüstri kolunda hangi çeşit ve tiplerin işleme endüstrisine uygun olduğunun saptanması açısından önem arz etmektedir. Böylece yetiştiricilerin nar çeşitlerinin farklı değerlendirme şekilleri konusunda bilgi sahibi olmalarına ve bilinçli bir yetiştiricilik yapmalarına olanak sağlayacaktır.

Çizelge 4. Nar çeşitleri ve genotiplerine ait meyvelerin bazı kimyasal özellikleri ve çekirdek sertliği.

Table 4. Some chemical characteristics and core hardness of the pomegranate varieties and genotypes.

Çeşit ve genotipler	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)	Şekil indeksi	Çekirdek sertliği
Katırbaşı	11.50 ± 0.20 g*	3.51 ± 0.05 f	0.96 ± 0.01 b	0.92 a	Sert
İzmir 1513	13.50 ± 0.18 bcd	3.54 ± 0.04 f	1.17 ± 0.05 a	0.90 ab	Sert
Kuşnarı	11.53 ± 0.24 g	4.28 ± 0.08 de	0.28 ± 0.03 de	0.86 ab	Yumuşak
İzmir 23	14.17 ± 0.28 abc	4.71 ± 0.01 a	0.15 ± 0.01 e	0.83 ab	O.Sert
Hicaznar	13.50 ± 0.21 bcd	3.56 ± 0.08 f	1.04 ± 0.10 ab	0.85 ab	O.Sert
33N34	13.00 ± 0.11 def	4.20 ± 0.09 e	0.36 ± 0.04 d	0.91 ab	O.sert
Çevlik	11.88 ± 0.28 g	4.58 ± 0.02 ab	0.19 ± 0.01 e	0.85 ab	Sert
Silifke aşısı	12.00 ± 0.27 fg	3.49 ± 0.03 f	1.15 ± 0.06 a	0.87 ab	Sert
İzmir 26	11.50 ± 0.26 g	4.37 ± 0.01 cd	0.53 ± 0.01 c	0.82 b	Or.Sert
Fellahyemez	11.50 ± 0.19 g	4.48 ± 0.01 bc	0.39 ± 0.01 d	0.86 ab	Sert
Beynarı	12.15 ± 0.28 efg	4.24 ± 0.02 de	0.21 ± 0.01e	0.87 ab	Sert
56 PER 03	14.62 ± 0.25 a	3.49 ± 0.04 f	0.90 ± 0.03 b	0.91 ab	Sert
56 PER 19	13.10 ± 0.22 cde	3.50 ± 0.02 f	0.97 ± 0.06 b	0.91 ab	Sert
56 PER 20	13.97 ± 0.23 a-d	3.45 ± 0.03 f	0.94 ± 0.05 b	0.88 ab	Sert
56 PER 21	14.50 ± 0.24 ab	3.57 ± 0.04 f	1.00 ± 0.03 b	0.86 ab	Sert
56 PER 22	13.95 ± 20 a-d	3.62 ± 0.03 f	1.04 ± 0.03 ab	0.87 ab	Sert

*: Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark p<0.05 seviyesinde önemli değildir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Başkanlığı tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2009-FBE-DO28). Bu makale Muttalip Gündoğdu'nun doktora tezinin bir kısmını oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anesini C and Perez C., 1993. Screening of plants used in argentine folk medicine for antimicrobial activity. *Journal of Ethnopharmacol*, 39: 119-128.
- Cemeroğlu B., 2007. Gıda Analizleri. Gıda Teknolojisi Yayınları, 682 s, Ankara.
- Dokuzoğuz M ve Mendilcioğlu K., 1978. Ege bölgesi nar çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(12): 133-159.
- Gündoğdu M., 2006. Pervari (Siirt) yöresi nar (*Punica granatum* L.) populasyonlarında mahalli tiplerin seleksiyonu (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Gündoğdu M., Yılmaz, H., Şensoy RİG ve Gündoğdu Ö., 2010. Şirvan (Siirt) yöresinde yetiştirilen narların pomolojik özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2): 138-143.
- Gündoğdu M, Muradoğlu F, Gazioglu Sensoy RI and Yılmaz H., 2011. Determination of fruit chemical properties of *Morus nigra* L. *Morus alba* L. and *Morus rubra* L. by HPLC. *Scientia Horticulturae*, 132: 37-41.
- Lansky E., Shubert S and Neeman I., 1998. Pharmacological and therapeutic properties of pomegranate. I. International Symposium of Pomegranate. 15-17 October. Orihuela (Alicante) Spain.
- Mars M and Marakchi M., 1999. Diversity of pomegranate (*Punica granatum* L.) germplasm in Tunisia. *Genetic Research Crop Evolution*, 46: 461-467.
- Mavlyanov SM., Islambekov SY., Karimdzhonov AK and Ismailov AI., 1997. Polyphenols of pomegranate peels show marked antitumor and antiviral action. *Khim Prir Soedin*, 33: 124-126.
- Onur C., 1983. Akdeniz bölgesi narlarının seleksiyonu. *Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi Yayın No: 46* Mersin.
- Özbek S., 1977. Genel Meyvecilik Çukurova Ziraat Fakültesi Yayınları, 111. Adana.
- Polat AA., Durgaç C., Kamiloğlu Ö ve Mansuroğlu M., 1999. Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde yetiştirilmekte olan bazı nar tiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerinde çalışmalar. *Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 14-17 Eylül 1999, Ankara. 746-750.
- Saleh MA., Amer MK ve Radwan A., 1964. Experiment on pomegranate seeds and juice preservation. *Agricultural Research and Reviews*, 42(4):54-64.
- Salidaliyev U., 1970. Kuva Narcılığı. *Subtropik Kül Tury*, 4: 109-112.
- Tibet H ve Onur C., 1999. Antalya'da nar (*Punica granatum* L.) çeşit adaptasyonu (III). *Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 14-17 Eylül 1999, Ankara.
- TUİK 2015. Bitkisel üretim İstatistikleri. www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul. [Erişim tarihi: 16 Ekim 2015].
- Ünal Ç., Velioğlu S ve Cemeroğlu B., 1995. Türk nar sularının bileşim öğeleri. *Gıda*, 20(6): 339-345.
- Yılmaz H., Şen B ve Yıldız A., 1992. Akdeniz bölgesinde seçilen narların bölgesel adaptasyonu. *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 13-16 Ekim, İzmir.
- Yılmaz H, Ayanoğlu H ve Yıldız A., 1995. Ege bölgesinde selekte edilen bazı nar genotiplerinin Erdemli koşullarında adaptasyonu üzerine araştırmalar. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. Ekim 3-6, Adana.
- Zar JH., 1999. *Biostatistical Analysis*. Fourth edition. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Zhanak J., Zhan B., Yao X., Gao Y and Shong J., 1995. Antiviral activity of tanin from the pericarp of *Punica granatum* L. against Herpes virus in vitro. *Chung Kuo Chung Yao Tsa Chih*, 20: 556-558.