

 <p>INTERNATIONAL ENGINEERING, SCIENCE AND EDUCATION GROUP</p>	<p>Middle East Journal of Science (2017) 3(1): 51-58 Published online August 28, 2017 (http://dergipark.gov.tr/mejs) doi: 10.23884/mejs.2017.3.1.06 ISSN: 2536-5312</p>
---	---

A GENERAL OVERVIEW OF POMEGRANATE (*Punica granatum* L.) PRODUCTION POTENTIAL, EFFECTS TO HEALTH, PROBLEMS AND SOLUTION PROPOSALS OF TURKEY

*¹Mikdat Şimşek

¹Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
*mikdat.simsek@dicle.edu.tr

Abstract:As a tropic and subtropic fruit, pomegranate tree for which Asia Minor is the gene centre is one of the oldest cultivated agricultural products. According to 2015 statistics Turkey has 445.750 tons of total pomegranate production. Considering the total pomegranate production by the Regions in Turkey, Aegean, Mediterranean and Southeast Anatolia Regions rank first three with 234.609, 146.080 and 51.790 tons of pomegranate productions respectively as Northeastern Anatolia Region is the last with a production of 13 tons. Considering the total pomegranate production of the provinces in the our country, Antalya and Mersin provinces rank first and second with 200.938 and 105.023 tonnes respectively. In addition, this fruit species has been of great importance due to its nutrient content and positive effects on human health. In this study, through presenting the existing status of the pomegranate production, health's effects, problems and solution proposals of Turkey, it was aimed to increase the awareness and set light to decision makers for making use of and directing the existing potential in future plans.

Key words: Pomegranate potential, effects of health, problems, solution proposals.

TÜRKİYE NAR (*Punica granatum* L.) ÜRETİM POTANSİYELİ, SAĞLIĞA ETKİLERİ, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİNE GENEL BİR BAKIŞ

Tropik ve subtropik bir meyve olarak bilinen, gen merkezi Ön Asya olan nar ağacı, kültüre alınan en eski tarımsal ürünlerden biridir. 2015 yılı istatistiklerine göre, Türkiye 445.750 ton nar üretimine sahiptir. Ülkemizin toplam nar üretimi dikkate alındığında 234.609, 146.080 ve 51.790 ton ile Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ilk üç sırayı paylaşmakta olup Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi ise 13 ton üretim ile son sırada yer almaktadır. Ülkemizdeki illerin toplam nar üretimi dikkate alındığında, 107.237 ve 61.919 ton üretimleri ile Antalya ve Mersin illeri sırasıyla birinci ve ikinci sırayı almaktadır. Ayrıca, bu meyve türü içerdiği besin değeri ve insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı günümüzde önemi giderek artmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin mevcut nar üretim potansiyeli, sağlığa etkileri, sorunları ve çözüm önerileri ortaya konarak bu konudaki farkındalığı artırmak ve mevcut potansiyelin değerlendirilmesi ve yönlendirilmesi için ileriye dönük üretim planlamalarında karar vericilere ışık tutmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nar potansiyeli, sağlığa etkileri, sorunlar, çözüm önerileri

1.Giriş

Dünyada giderek artan sağlıklı beslenme bilinci nedeniyle fonksiyonel gıdalar ve bu gıdaların fonksiyonel bileşenleri üzerine yapılan çalışmalar da artmaktadır [1]. Birçok bitki, insanoğlunun sağlıklı beslenip yaşayabilmesi, sanayilere hammadde temin edilmesi ve bir kısmının ihracatta değerlendirilerek kazanç elde edilmesi için yetiştirilir. Türkiye, pek çok bitkinin üretimi bakımından önemli potansiyele sahiptir [2, 3]. Çünkü, ülkemiz, coğrafik yapı itibariyle kültüre alınmış birçok bahçe bitkisinin yetiştiriciliğine uygun olup, bazıları için de Gen Merkezi konumundadır [3, 5]. Bu bağlamda, bahçe bitkileri içinde büyük bir potansiyel oluşturan meyve türlerinin önemleri gittikçe artmakta olup nar, antepfıstığı, ceviz, fındık, badem, elma, incir, kayısı ve kiraz gibi birçok meyve türü bu topraklarda ortaya çıkmıştır.

Tropik ve subtropik iklime sahip Akdeniz ülkelerinin önemli meyve türlerinden olan nar kültüre alınış tarihi oldukça eskilere uzanmakta [1, 6, 8] ve yetiştiricilik geçmişi yaklaşık 5000 yıl öncesine dayanmaktadır [3, 5, 9]. Bu meyve türü Türkiye, ABD, Çin, İspanya, Afganistan, Fas, Filistin, Irak, İran, Mısır, Suriye, Suudi Arabistan, Tunus, Hindistan, İsrail, İtalya, Tayland ve Kıbrıs başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde yetiştirilmektedir [10]. Bu bağlamda, kültüre alınan en eski zirai ürünlerden olan nar bitkisi, insanlık tarihinde önemli bir konuma sahiptir.

Türkiye, nar üretimi yönünden önemli bir potansiyele sahiptir. Bu bağlamda, 2015 yılı verilerine göre, ülkemizin toplu nar alanı 307.511 dekar, üretimi 445.750 ton, ağaç başına ortalama verimi 33 kg, meyve veren yaşta nar ağacı sayısı 13.310.323, meyve vermeyen yaşta nar ağacı sayısı 4.072.289 ve toplam nar ağacı sayısı ise 17.382.612'dir [11].

Puniceae familyasından çok yıllık bir bitkisi olan [12] ve tropiklerde herdem yeşil, subtropik iklimde ise yaprağını döken bir meyve türü olan nar (*Punica granatum* L.) yetiştiriciliğinin yapılacak bölgelerde yazların uzun ve sıcak, kışların ise ılık ve yağışlı olması gerekir. Meyvelerini olgunlaştırabilmek için vejetasyon dönemi içinde yüksek bir sıcaklık toplamı ister. Bu meyve türü, genellikle Nisan'da çiçeklenmeye başlar ve çiçeklenmesi Haziran'a kadar devam eder. Genel olarak, kışın -12 °C sıcaklığa kadar dayanabilen nar bitkisi, geç çiçek açması nedeniyle ilkbahar geç donlarından zarar görmez. Ancak geç olgunlaşan çeşitlerde meyveler, sonbahar erken donlarından etkilenmektedir. Yıllık ortalama 500 mm'lik yağış nar yetiştiriciliği için yeterlidir. Genel olarak narın soğuklama süresi 100–150 saat kadardır. Derin, drenajı iyi, alüvyal topraklar nar yetiştiriciliği için en uygun topraklar olmasına karşın, kumlu, killi ve kireçli topraklarda da yetiştiriciliği yapılabilmektedir [13].

Önemli meyve türlerinden olan nar, insanlar tarafından çoğunlukla taze olarak tüketilmektedirler. Ayrıca, bu meyve, ilaç ve boya yapımında, nar pekmezi ve ekşisi, meyve suyu ve konservesi ve sirke gibi birçok alanda da değerlendirilmektedir [14]. Bu meyvenin suyunda ŞÇKM'nin %13.3-16.9, pH'nın 0.93-4.6 ve titre edilebilir asitliğin %0.25-3.17 arasında değiştiği [15], Hicaz narı sırasında sakkaroz, glikoz ve fruktoz olmak üzere toplam 3 adet şeker bulunduğu, bunlar arasında en fazla fruktoz (63.85 g/L) bulunduğu [16], bazı nar çeşit ve tiplerine ait meyve sularındaki N'un 111.57-1007.33 ppm, P'un 215.98-338.35 ppm, K'un 547.15-1651.30 ppm ve Fe'in 2.52-5.38 ppm arasında değiştiği saptanmıştır [10]. Bu bağlamda, narın insan sağlığı bakımından önemi oldukça büyüktür. Çünkü, kansere karşı koruyuculuk sağlama, kalp ve damar hastalıklarının tedavisi [17] kolesterol ve şeker düzeyinin dengelenmesi başta olmak üzere birçok etkisi olduğundan dolayı [8], nar konusunda yapılan her bir çalışmanın kıymeti oldukça büyük olup [10,18], ekonomimize ve sağlığımıza önemli etkileri olacağı düşünülmektedir.

Bu makalede amaç, Ülkemizin nar üretim potansiyeli, sağlığa etkileri, sorunları ve çözüm önerileri ortaya konarak bu konudaki farkındalığı artırmak ve mevcut potansiyelin değerlendirilmesi ve yönlendirilmesi ile ilgili olarak ileriye dönük üretim planlamalarında karar vericilere katkı sağlamaktır.

2. Nar Çeşitleri ve Narlarda Çatlama

Narda meyve çatlaması, kabuğun iç gelişme basıncına dayanamayıp ani şekilde yırtılması ile oluşmaktadır [19]. Bu bağlamda, narda meyve çatlaması genellikle olgunluk döneminde ortaya çıkmakta ve olgunluk ilerledikçe çatlamış meyve miktarı da artmaktadır. Bu sorundan dolayı yüksek

miktarda verim kaybı olabilmekte, hatta % 50 ürün kaybı oluşabilmektedir [20]. Narda meyve çatlamasının kontrolü için çatlamaya dayanıklı çeşitlerin kullanılması, düzenli ve yeterli sulama yapılması, derimin zamanında ve birkaç defada yapılması, meyvelerin güneş ışığından korunması, aşırı azot gübrelemesinden ve sert budamadan kaçınılmalıdır [20].

Ülkemizde mahalli veya standart pek çok nar çeşidi yetiştirilmektedir. Çekirdeksiz, Silifke aşısı, Lefan, Katırbaşı, Aşı nar, Fellahyemez, Gevrek nar, İzmir 8, İzmir 1445, Kara ve Çevlik [21], Zivzik narı, Hicaz narı, Katırbaşı, Dicle narı, Suruç narı, Urfa narı, Karaköprü narı, Seyfi narı, Katina narı, Derik narı ve Oğuzeli narı önemli çeşitlerdir. Zivzik narı meşhur olanlardan biridir [18]. Bu bağlamda, bazı nar çeşitlerin şekilleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. Zivzik Narı [22].



Şekil 2. Hicaz Narı [23].



Şekil 3. Katırbaşı Narı [24].

3. Bölgelerimizin Nar Üretim Potansiyeli

Ülkemizdeki bölgelerin nar üretim miktarları Çizelge 1'de verilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde, nar üretim miktarı bakımından, 234.609 ton ile Akdeniz Bölgesi birinci, 146.080 ton ile Ege Bölgesi ikinci ve 51.790 ton ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi üçüncü sırada bulunmasına karşın, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi ise 13 ton ile son sırada yer almaktadır. Bölgelerimizde yetişen narların ağaç başına verimi incelendiğinde, 42 kg/dekar ile Batı Anadolu Bölgesi ilk sırada, 40 kg/ağaç ile Akdeniz Bölgesi ikinci ve 37 kg/dekar ile Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi üçüncü sırada bulunurken, 15 kg/ağaç ile Ortadoğu Anadolu Bölgesi ise son sırada yer almaktadır [11].

Çizelge 1. Bölgelerimizin Nar Üretim Potansiyeli

TÜİK'e Göre Bölgeler	Toplu meyvelik alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
Kuzeydoğu Anadolu	0	13	37	350	35	385
Ortadoğu Anadolu	378	584	15	38.570	15.200	53.770
Güneydoğu Anadolu	72.550	51.790	22	2.378.768	1.017.483	3.396.25
İstanbul	30	33	17	1.910	400	2.310
Batı Marmara	2.501	2.484	22	114.591	70.201	184.792
Ege	88.497	146.080	32	4.593.047	895.684	5.488.73
Doğu Marmara	5.078	7.258	29	246.506	91.881	338.387
Batı Anadolu	1.865	1.932	42	46.090	54.260	100.350
Akdeniz	136.332	234.609	40	5.841.431	1.906.535	7.747.96
Batı Karadeniz	280	688	21	32.111	10.767	42.878
Doğu Karadeniz	0	279	16	16.949	9.843	26.792

4. İllerimizin Nar Üretim Potansiyeli

Ülkemizde nar üretim miktarı bakımından önemli potansiyele sahip olan 24 ilimize ait istatistiksel veriler Çizelge 2'de verilmiştir. Bu bağlamda, 52 ilimizde nar yetiştiriciliği yapılmakta olup 10.000 ton'un üzerinde üretime sahip 7 il bulunmaktadır. Bu iller arasında 107.237 ton ile Antalya birinci sırada yer alırken, 61.919 ton ile Mersin ikinci, 45.594 ton ile Denizli üçüncü, 39.715 ton ile Adana dördüncü, 20.769 ton ile Hatay beşinci, 19370 ton ile Gaziantep altıncı ve 11854 ton ile İzmir ise yedinci sıradadır. Nar üretimi yapan illerimiz arasında 439 ton ile Batman ise 24. sırada yer almaktadır [11].

Çizelge 2. İllerimizin 2015 yılı nar ağacı sayıları ve üretim miktarları.

TÜİK'e Bölgeler	Göre Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
Adıyaman	12.428	5.112	19	268.750	464.245	732.995
Antalya	57.373	107.237	40	2.675.648	658.508	3.334.156
Adana	21.564	39.715	44	899.427	281.375	1.180.802
Batman	417	439	18	24.960	11.215	36.175
Çanakkale	951	869	29	29.687	36.924	66.611
Bursa	582	495	26	18.823	23.635	42.458
Bilecik	3.175	5.759	37	156.900	52.328	209.228
Burdur	793	1.240	41	30.290	8.570	38.860
Gaziantep	17.596	19.370	32	613.778	65.812	679.590
Diyarbakır	1.908	842	17	48.840	7.585	56.425
Denizli	26.772	45.594	32	1.430.527	310.145	1.740.672
Eskişehir	1.162	752	13	59.070	13.058	72.128
İzmir	7.018	11.854	27	433.069	139.165	572.234
Karaman	1.715	1.844	47	39.620	45.560	85.180
Hatay	12.239	20.769	27	777.830	236.755	1.014.585

Kahramanmaraş	1.369	1.162	35	33.460	9.220	42.680
Kilis	10.951	9.651	24	394.236	43.804	438.040
Mardin	1.807	3.246	46	71.257	66.225	137.482
Manisa	5.355	5.605	24	232.890	63.430	296.320
Mersin	40.621	61.919	47	1.327.730	650.503	1.978.233
Siirt	5.402	3.323	23	147.435	28.007	175.442
Osmaniye	2.201	2.257	26	85.986	54.240	140.226
Şanlıurfa	21.398	9.261	12	791.282	329.390	1.120.672
Şırnak	643	546	30	18.230	1.200	19.430
Türkiye	307.511	445.750	33	13.310.323	4.072.289	17.382.612

5. Bazı Yerli Aştırcıların Narın Sağlığa Etkileri Konusunda Yaptıkları Çalışmalar

a-Narın antioksidan ve C vitamini bakımından zengin olduğu, kolesterol ve şeker düzeyini dengelediği, kalp sağlığını koruduğu ve kanser hücrelerinin gelişmesini engellemektedir [8]. **b-**Nar çekirdeğinin kozmetik ve ilaç sanayinde değerlendirilebildiği, nar ağacının kabukları, çiçekleri, tohumları ve meyve kabuklarının ilaç olarak kullanılabilir [25]. **c-**Narın taze olarak tüketilebildiği gibi meyve suyuna, meyve suyu konsantresine, reçele, şaraba ve liköre işlenebildiği, çeşitli gıdalara renk verici ve tatlandırıcı olarak katıldığı ve asırlardan beri halk hekimliğinde değerlendirilmektedir [26]. **d-**Nar, suyundaki fenol bileşiklerden dolayı önemli bir antioksidan olduğu ve bu bileşiklerin serbest radikalleri bağladıklarından dolayı insan sağlığı pozitif etkilemektedir [27]. **e-**Nar suyu bileşiminde glikoz, fruktoz ve sakkaroz bulunduğu ve glikoz/fruktoz'dan elde edilen değer yardımıyla nar sularına yapılan hilelerin kontrol edilerek, daha sağlıklı nar suların temin edilebilmektedir [28]. **f-**Nar suyundaki fenolik bileşiklerin gösterdikleri antioksidan etkiden dolayı, kalp, damar, kanser ve şeker hastalığına karşı etkili olduğu ve yaşlanmayı geciktirebilmektedir [29]. **-**Nar suyunun kanı sıvılaştırdığı, kötü huylu kolesterolü düşürdüğü, alzheimer ve kalp rahatsızlıklarının tedavisinde etkili olduğu ve bazı kanser türlerine karşı vücuda direnç sağlayabilmektedir [30]. **g-**Narın insan sağlığına faydalarından dolayı, nar suyu tüketiminin yaygınlaştığı, adeta bir ilaç, hatta antibiyotik olarak görev yaptığı, bağışıklık sistemini güçlendirerek pek çok hastalıktan koruduğu, kolesterol ve şekeri dengelediği, kalp sağlığını koruduğu, cilt ve prostat kanserine karşı koruyucu etkisinin bulunmaktadır [31]. **h-**Narın kalp ve damar hastalıklarının tedavisinde, tedavi edici mineralleri ve anti-aterosklerotik etkiye sahip bileşikler içerdiği ve sindirim sistemine yararlı olduğu vurgulanmıştır [32]. **i-**Narın vücudu ve kalbi kuvvetlendirebildiği, ishali, kabızlığı, öksürüğü, mide yanmaları ve kusmayı kesebildiği, vücuttaki bazı ağrıları giderebildiği, şerit düşürmede etkili olduğu, idrar söktürebildiği, boğaz, göğüs, akciğer ve mideye oldukça yararlı olduğu, tansiyon ve ateşi düşürdüğü ve damar tıkanıklığını önleyebilmektedir [34].

6. Bazı Yabancı Aştırcıların Narın Sağlığa Etkileri Konusunda Yaptıkları Çalışmalar

a- Nar üretiminin sürekli arttığı, dünyada taze olarak tüketilmesinin yanı sıra meyve suyu, konsantre, ekşi, şurup, jöle, reçel gibi bir çok ürüne işlenebildiği ve insan sağlığına önemli katkılarının olduğu belirtilmiştir [35]. **b-**Nar suyunun ömrün uzamasına katkı sağlayabilmekte ve AIDS ile mücadelede tüketilen gıdalar arasındadır [36]. **c-**Nar suyu konsantresinin ticari değerini belirleyen en önemli kriterin yapısındaki monomerik antosiyanin içeriği olduğu ve bunun antioksidan etki göstererek bazı kronik hastalıkların önlenmesinde etkili olabilmektedir [37]. **d-**Narın yüksek tansiyonlu hastalarda kan basıncını düşürerek, bu hastahğı ve LDL oksidasyonunu önlemede etkili olmaktadır [38]. **e-**Nardaki ellajik asidin serbest radikallere bağlanarak oksidatif zararlanmalara ve bunların sebep olduğu bazı kanser tiplerine karşı organizmayı koruyabilmektedir [39]. **f-**Nnar gibi meyve suyu kırmızı olan meyvelerin, sularının tüketiminin kalp-damar rahatsızlıkları ve bazı kanser türlerinin gelişimini engelleyebildiği ve yaşlanmayı geciktirdiği belirtilmiştir [40]. **g-**Nar suyunun sinidin, delphinidin ve pelargonidin denilen antosiyaninlerin önemli kaynaklarından biri olduğu, bazı fenolik ve punicalin, pedunculagin, punicalagin ve ellagic asid denilen taninleri içerdiği ve bunların insan sağlığına olumlu etkilediği rapor etmişlerdir [41]. **h-**Nar suyunun damar üzerindeki zararları, prostat kanseri ve kireçlemeyi önlemektedir [42]. **i-**Phytonutral içeriğinden dolayı, narı tüketenlerin daha sağlıklı oldukları hakkındaki popülaritenin arttığı vurgulanmaktadır [43]. **j-**Nar, suyunun yanı sıra, kabuğu, kurusu ve

çekirdeklerinde onlarca fenolik bileşeni barındırdığı, bu bileşenler arasında punicalagin'in en yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğu bildirilmiştir [44].

7. Sonuçlar

Nar üretiminin büyük önem kazandığı ülkelerden bir olan Türkiye'de, bu meyve türünün yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılıp geliştirilmesi hem ülke ve hem çiftçimiz açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, nar yetiştiriciliği yapmak isteyenlerin, başta buldukları Valiliklerin koordinatörlüğünde, o ildeki kamu kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içinde çalışmalarında yarar vardır. Ülkemizde, nar yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda, bakım ve kültürel işlemler düzenli yapıldığında, daha kaliteli nar üretimi sağlanacaktır. Yörelere uyumlu standart nar çeşitleriyle yetiştiriciliğin yapılmasıyla, daha kaliteli ve verimli ürün elde edilecektir. Seleksiyon çalışmaları sonrasında üstün performans gösteren nar genotiplerinin adaptasyonları yapıldığında, olumlu sonuç verenlerin çeşit tescilleri yapılarak üretimlerinin yaygınlaştırılması gerekir. Pek çok yöremizde, yeterli teknik birikim olmadan nar yetiştiriciliği yapıldığından, kalitenin düşük olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda nar üreticilerin eğitim almaları veya uzman kişilerden destek almaları gerekir. Modern nar bahçelerin tesis edilmediği yörelerdeki çiftçiler, planlı nar bahçesi tesis etmeden önce, modern nar bahçelerinin tesis edildiği yöreleri gezerek, o yörelerdeki modern nar bahçelerinin yerinde görmeleri gerekir. Bir yöreye nar yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması için ekolojik faktörlerin dikkate alınması gerekir. Narda çatlama önemli bir sorun olduğundan ve ekonomik kayba neden olduğundan dolayı, çatlamamanın önlenmesi için yapılmış olan pek çok ayrıntılı çalışmanın incelenmesi ve tavsiyelerin dikkate alınması gerekir. İnsanların daha sağlıklı yaşayabilmesi için, narı yemeleri tavsiye edilmelidir. Bu konuda yapılmış bilimsel çalışmaların sonuçlarıyla insanları ikna etme yollarının tercih edilmesi gerekir.

Kaynakça

- [1] Şahin, A. (2013). Nar Yetiştiriciliği. BATEM Yayınları, Ağustos sayısı, Antalya.
- [2] Dizdaroğlu, T. (1985). İzmir İli Menemen İlçesinde Şeftali, Kayısı ve Erik Yetiştiriciliğinin Ekonomik Açısından Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 123.
- [3] Şimşek, M., Kara, A. (2016). Diyarbakır Meyvecilik Potansiyeline Genel Bir Bakış. Uluslararası Diyarbakır Sempozyumu, (Basımda), Diyarbakır
- [4] Özbek, S. (1987). Genel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders, No: 31, 453, Adana.
- [5] Gerçekçioğlu, R., Bilgener, Ş., Soylu, A. (2014). Genel Meyvecilik (Meyve Yetiştiriciliğinin Esasları). NOBEL Akademik Yayıncılık, Geliştirilmiş 4. Basım, 498, İstanbul.
- [6] Kazankaya, A., Gundogdu, M., Doğan, A., Balta, M.F., Çelik F. (2007). Physico-chemical Characteristics of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Selections from Southeastern Turkey. Asian Journal of Chemistry, 19 (4), 2981-2992.
- [7] İslam, A., Vardal, E. (2009). Pomological Characteristics of Cherry laurel (*Prunus laurocerasus* L.) Grown in Rize. First International Symposium on Pomegranate and Mediterranean Fruit, 133-136, Adana.
- [8] Öz, A.T., Kafkas, E., Zarifikhosroshahi, M., Şahin, T. (2015). 'Hicaznar' Çeşidinde Farklı Uygulamaların Soğukta Depolama Süresince Fitokimyasal ve Uçucu Aroma Bileşimine Etkileri. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3 (5), 235-241.
- [9] İslam, A., Yarılgaç, T., Özgüven, A.I. (2006). Pomological and Morphological Characteristics of Pomegranate Grown in Black Sea Region. First International Symposium on Pomegranate and Mediterranean Fruit, 121-124, Adana.

- [10] Gündoğdu, M., Yılmaz, H. (2013). Bazı standart nar (*Punica granatum* L.) Çeşitleri ve Genotiplerine Ait Meyvelerin C Vitamini, Şeker ve Besin Elementleri İçeriklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 23 (3), 242-248.
- [11] Anonim, (2015). T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
- [12] Schubert, S.Y., Lansky, E.P., Neeman, I. (1999). Antioxidant and Eicosanoid Enzyme Inhibition Properties of Pomegranate Seed and Fermented Juice Navonoids. *Ethnopharmacol*, 66 (1), 11-17.
- [13] Anonim, (2017a). Narın Ekolojik İstekleri, <http://docplayer.biz.tr/6646294-2-narin-ekolojik-istekleri-2-1-iklim.html>.
- [14] Mavlyanov, S.M., Islambekov, S.Y., Karimdzhanov, A.K., Ismailov, A.I. (1997). Polyphenols of Pomegranate Peels Show Marked Antitumor and Antiviral Action. *Khim Prir Soedin*, 33(2), 124-126.
- [15] Mars, M., Marakchi, M. (1999). Diversity of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Germplasm in Tunisia. *Genetic Research Crop Evolation*, 46 (5), 461-467.
- [16] Kelebek, H., Canbaş, A. (2010). Hicaz Nar Şirasının Organik Asit Şeker ve Fenol Bileşikleri İçeriği ve Antioksidan Kapasitesi. *Gıda*, 35 (6), 439-444.
- [17] Tezcan, F., Gultekin-Ozguvan, M., Diken, T., Özçelik, B., Erim, F, B. (2009). Antioxidant Activity And Total Phenolic, Organic Acid and Sugar Content in Commercial Pomegranate Juices. *Food Chemistry*, 115 (3), 873-877.
- [18] Şimşek, M., Yücel, B. (2015). Çevre Dostu Meyve Üretim Tekniği Açısından Güneydoğu Anadolu Bölgesi. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çevre Sorunları Sempozyumu ve Çalıştayı, 227-234, Diyarbakır.
- [19] Anonim, (2017b). Narda Meyve Kabuğu Çatlamalarını Önlemek. <http://www.bahcesel.net/forumsel/ozel-meyvecilik/19968-narda-meyve-kabugu-catlamalarini-onlemek-icin/>.
- [20] Anonim, (2017c). Nar Hastalık ve Zararlıları (NHVZ). <http://istanbul.tarim.gov.tr/Belgeler/KutuMenu/Brosurler/Meyvecilik/narhas.pdf>.
- [21] Anonim, (2017d). Nar Çeşitleri, <https://ziraatyapma.blogspot.com.tr/2011/08/07-n-08-hicaznar-1479-20-1483-2-1472-20.html>.
- [22] Anonim (2017d). Zivzik Narı, https://www.google.com.tr/search?q=zivzik+nar%C4%B1&rlz=1C1CHWA_trTR616TR617&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiG7tfisJ_TAhXDK5oKHc13Ds4Q_AUIBigB&biw=1366&bih=638&dpr=1.
- [23] Anonim, (2017e). Hicaz Narı, <http://www.fidansepetim.com/3-Yas-Hicaz-Nar-Fidani-Mayhos-120-150cm,PR-19.html>.
- [24] Anonim, (2017f). Katırbaşı Narı, <http://www.e-fidancim.com/Tuplu-Katirbasi-Nar-Fidani,PR-4875.html?gclid=CLLGncivn9MCFYOfGwodTs8IQA>.
- [25] Vardin, H., Abbasoğlu, M. (2004). Nar Ekşisi ve Narın Diğer Değerlendirme Olanakları. *Geleneksel Gıdalar Sempozyumu*, 165-169, Van.
- [26] Tamer, C.E. (2006). Nar: Bileşimi ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi*, 9 (1), 1-7.

- [27] Çam, M., Hıslı, Y., Durmaz, G. (2009). Classification of Eight Pomegranate Juices Based on Antioxidant Capacity Measured by Four Methods. *Food Chemistry*, 112 (3), 721–726.
- [28] Ekşi, A., Ozhamamci, I., (2009). Chemical Composition And Guide Values Of Pomegranate Juice. *Gıda*, 34 (5), 265-270.
- [29] Karaca, E. (2011). Nar Suyu Konsantresi Üretiminde Uygulanan Bazı İşlemlerin Fenolik Bileşenler Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 65.
- [30] Oğuz, H.İ., Ukav, İ., Eroğlu, D. (2011). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Nar (*Punica granatum* L.) Üretimi ve Pazarlanması. GAP VI. Tarım Kongresi, 11-15, Şanlıurfa.
- [31] Kurt, H., Şahin, G. (2013). Bir Ziraat Coğrafyası Çalışması: Türkiye'de Nar (*Punica granatum* L.) Tarımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27 (1), 551-574.
- [32] Turgut, D.Y., Seydim, A.C. (2013). Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Nar (*Punica granatum* L.) Çeşit ve Genotiplerinin Fenolik Bileşenleri ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi. *Akademik Gıda*, 11 (2), 51-59.
- [34] 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.
- [35] Saxena, A.K., Manan, J.K., Berry, S.K. (1987). Pomegranates: Post-Harvest Technology, Chemistry & Processing. *Indian Food Packer*, 41 (718), 43-60.
- [36] Lansky, E., Shubert, S., Neeman, I. (1998). Production, Processing and Marketing of Pomegranate in Mediterranean Region: Advances in Research and Technology. In *Proceedings of the Symposium Jointly Organized by CIHEAM and Escuela Politecnica Superior de Orihuela Universidad Miguel Hernandez (EPSO-UMH)*, 35-40, Spain.
- [37] Gil, M.I., Tomas-Barberan, F.A., Hess-Pierce, B., Holcroft, D.M., Kader, A.A. (2000). Antioxidant Activity of Pomegranate Juice and Its Relationship with Phenolic Composition and Processing. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48 (10), 4581-4589.
- [38] Aviram, M., Dornfeld, L. (2001). Pomegranate Juice Consumption Inhibits Serum Angiotensin Converting Enzyme Activity and Reduces Systolic Blood Pressure. *Atherosclerosis*, 158 (1), 195-198.
- [39] Priyadarsini, K.I., Khopde, S.M., Kumar, S.S., Mohan, H. (2002). Free Radical Studies of Ellagic Acid, A Natural Phenolic Antioxidant. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 (7), 2200-2206.
- [40] Prior, R.L. (2003). Absorption and Metabolism of Anthocyanins: Potential Health Effects. In *Phytochemicals: Mechanisms of Action*. Boca Raton, FL: CRC Press Inc.
- [41] Kulkarni, A.P., Aradhya, S.M. (2005). Chemical Changes and Antioxidant Activity in Pomegranate Arils During Fruit Development. *Food Chemistry*, 93 (2), 319-324.
- [42] Malik, A., Afaq, F., Sarfaraz, S., Madhami, V., Syed, D., Mukhtar, H. (2005). Pomegranate Fruit Juice for Chemoprevention and Chemotherapy of Prostate Cancer. Department of Dermatology, University of Wisconsin, Madison, www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0505870102.
- [43] Adams, L.S., Seeram, N.P., Aggarwal, B.B., Takada, Y., Sand, D., Heber, D. (2006). Pomegranate Juice, Total Pomegranate Ellagitannins, and Punicalagin Suppress Inflammatory Cell Signaling in Colon Cancer Cells. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 54 (3), 980–985.
- [44] 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-DAD-ESI/MSn. *Food Chemistry*, 127 (2), 807-821.