

BAZI NAR ÇEŞİTLERİNİN DONDURULARAK DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Arsan BİLİŞLİ

İbrahim ÇEVİK

**İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü
Çanakkale - TURKEY**

ÖZ: Çalışmada Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülen Nar Çeşit Araştırma Projesi sonuçlarına göre seçilen 8 nar çeşidinin dondurarak değerlendirmeye uygunluk durumları araştırılmıştır.

Nar örnekleri danelenmiş olarak 2 parti halinde naturel ve şurup katkılı olarak -40° C de dondurulmuş ve -18° C de 9 ay depolanmışlardır. Denemeye alınan nar çeşitlerinin taze ve donmuş yapıda depolamada 3 er aylık sürelerde toplam kurumadde, suda çözünürlük, pH, toplam asitlik, şeker, C vitamini, tanen ve renk değerleri tesbit edilmiştir. Çözündürülen nar örneklerinin duyuşal değerlendirmeleri yapılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre İzmir - 16 çeşidi dondurulmaya en uygun çeşit olarak görülmüştür. Bu çeşidi İzmir 1513, Hicaznar ve İzmir 1499 nolu nar çeşitleri izlemiştir.

Anahtar Sözcükler : Nar, dondurarak muhafaza.

STUDIES ON SUITABILITY OF SOME POMEGRANATE VARIETIES FOR FREEZING PRESERVATION

ABSTRACT : The Research work aimed at teshing the suitability of eight pomegra note varieties selected in an adaptation trial carried out by the Aegean Agricultural Research Institute for freezing preservation.

Pomegranate samples were frozen at -40° C as two groups by the way naturally and sugar added and then stored at -18° C for nine months. Total dry matter, soluble solids, pH, total acids, sugar content, ascorbic acid, tannin and color values were determined in fresh and frozen samples after nine months storage. Organoptical analyses were applied on thawed pomegranate samples.

According to the results İzmir-16 was selected as the most suitable variety for freezing preservation. Pomegranate varieties of İzmir 1513, Hicaznar and İzmir 1499 gave better results compared with other varieties.

Keywords : Pomegranate, freezing preservation.

GİRİŞ

Nar bitkisinin çok olumsuz koşullara dayanıklı olması nedeniyle eski devirlerden günümüze kadar gelmiş bir meyve türüdür. Ülkemizde nar yetiştiriciliği geniş alanlar bulabilmekte çeşit ve form zenginliği göstermektedir. Güneydoğu Anadolu bölgesinin sulanabilmesi ile nar yetiştiriciliğinin önemli gelişme kaydedeceği düşünülmektedir (Onur, 1988).

Yurdumuzda 1991 yılı istatistiklerine göre nar üretimi 53 000 tondur (Anonymous, 1993). Çoğunlukla taze olarak tüketilen meyvenin danesinin çekirdeklerinde bulunan tohum kabuğunun iri ve sert yapıda olması tüketiciler üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Ancak ilgili kuruluşlarımız çekirdeksiz yada yumuşak çekirdekli olarak ifade edilen gösterişli, iri taneli, dane verimi yüksek, kaliteli nar çeşitlerini geliştirmişlerdir (Ercan ve Ark., 1991).

Ercan ve Ark. (1991) narda dane randımanını % 45,62 - 75,44, yüz dane ağırlığını 26,10 - 60,64 gram, danedeki çekirdek oranını % 9,32 - 24,36, sıra randımanını %32,34 - 63,26 ve suda çözünür kurumadde miktarını % 14,20 - 17,35 olarak bildirmektedir, Cemeroglu (1977) nar danesinin % 85 meyve suyu, % 8,3 çekirdek ve % 6,7 oranında dane zarı içerdiğini tesbit etmiştir.

Din ve Ark. (1974) Kandhari, Tursha ve Shireen nar çeşitlerinin, Sood ve Ark. (1982) Akanar, Nabha ve Chawla nar çeşitlerinin özelliklerini inceledikleri çalışmalarında; meyvenin yenen kısmı % 59-85, sıra randımanı % 44-58, danede su miktarı % 77-84, toplam şeker miktarı % 6,24 - 9,00, protein % 0,90 - 1,96, yağ % 1,72 - 2,11, titrasyon asitliği sitrik asit cinsinden olmak üzere % 0,44 - 1,16, pH = 2,9 - 3,3, kül miktarı % 0,6 -0,8 ve vitamin C miktarı 3 -12 mg / 100 g olarak bulunmuştur.

Nar suyunun bileşiminin incelendiği çalışmalarda, su oranı % 82,5 - 85,4 , toplam şeker %11,6 - 14,5, asitlik sitrik ve malik asit cinsinden olmak üzere % 1,47 - 2,40, protein miktarı % 0,2 - 0,3 ve kül miktarı % 0,30 - 0,42 düzeyinde bulunmuştur (Kardos, 1966; Tressler ve Joslyn, 1971; Woodroof, 1975).

Hulme (1970) nar suyunda bulunan şekerlerin % 5,46 oranında glukoz ve % 6,14 oranında fruktozdan meydana geldiğini sakkaroz bulunmamasına karşın bir miktar arabinoz varlığına işaret etmiştir. Woodroof (1975) nar suyunun 100 mililitresindeki madensel madde varlığını, 204 mg potasyum, 52,5 mg klor, 7,5 mg fosfor, 4,2 mg kükürt, 3,1 mg magnezyum, 2,9 mg kalsiyum, 1,1 mg sodyum, 0,15 mg demir ve 0,07 mg bakır olarak tesbit etmiştir. Cemeroglu (1982) nar suyunun vitamin değerini 100 gram maddede olmak üzere 8 mg C vitamini, 0,02 mg B1 vitamini, 0,03 mg B2 vitamini ve 0,2 mg niasin olarak belirlemiş 8 mg C vitamini, 0,02 mg B1 vitamini, 0,03 mg B2 vitamini

ve 0,2 mg niasin olarak belirlemiş tir. Ünal ve Ark. (1995) nar sularının bileşimini 23 farklı kriter açısından incelemişler, nar sularında asitliğin çok geniş sınırlarda değiştiğini, glukoz/fruktoz oranının daima birin altında kaldığını, klorür miktarının çok yüksek 496 mg / litre düzeyinde olduğuna işaret etmişlerdir.

Cemeroğlu ve Ark. (1986) Akdeniz bölgesinde seçimi yapılan 20 nar çeşidinin 4 adedini meyve suyu üretimine elverişli bulmuşlardır. Cemeroğlu (1982) nar suyu üretiminde meyve ve kabuktan geçen tanenin buruk bir tat ve bulanıklılık meydana getirdiğini, pektin varlığının pektolitik enzim katkısı ile tanenin jelatin ile uzaklaştırılmasını soğukta bekletme ile tortu oluşturulması ve filtrasyonla uzaklaştırılmasını önermiştir. Tabur ve Ark. (1987) da nar sularının stabilizasyonu için depektinazasyon ve jelatin uygulamasını önerdikleri çalışmalarında tanen niceliğini 85 - 103 mg /litrede olmak üzere ortalama 94,5 mg /litre olarak bulmuşlardır.

Bodur ve Yurdagel (1986) nar konsantresini değişik nitelikteki üç ambalaj tipinde dondurarak depolama aşamasında bazı özelliklerini inceliyerek cam ambalaj tipini önermişlerdir. Nar suyu ve konsantrelerinde depolama süresine bağlı olarak renk ve C vitamini kaybı görülmüştür. Cemeroğlu ve Artık (1990) nar suyu antosiyaninlerinin uygulanan ısıl işlemlerin etkisi ile parçalandığını, depolama sıcaklık ve süresinin antosiyanin stabilitesi üzerindeki etkisini göstermişlerdir.

Saxena ve Ark. (1987) narı bütün halde 0°- 4.5° C ler arasında % 80 - 85 nem ortamında kalite özelliklerini koruyarak 7 ay süreyle soğukta muhafaza etmişlerdir. Onur ve Arı (1986) yerli hicaznar çeşidini 4°- 10° C de % 70 - 85 nem içeren adi depo koşullarında 4 ay depolamışlar, Onur (1989) narın ambalajlanarak depolanmasını önermiştir.

Saleh ve Ark. (1964) Manfaloti çeşidi narı daneleşmiş olarak şurup katkısı ile kavanoz içinde pastörizasyon yoluyla sıcakta ve dondurarak soğukta olmak üzere 2 ayrı yöntemle 6 ay muhafaza etmişlerdir. Narın pastörizasyon uygulamasından olumsuz etkilendiği görülmüş ve dondurarak muhafaza edilen örnekler üstün bulunmuştur.

MATERYAL VE METOT

MATERYAL

Çalışmada Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülen Nar Çeşit Araştırma Projesi sonuçlarına göre önerilen 3 adet yumuşak çekirdekli veya çekirdeksiz İzmir 23, 1445 ve 1479, nolu 1 adet sert çekirdekli tatlı İzmir 16 nolu çeşidi ve 4 adet çekirdekli mayhoş özel-likte İzmir 1264, 1499, 1513 nolu çeşitler ile Hicaznar çeşidi olmak üzere toplam 8 adet nar çeşidi kullanılmıştır.

Nar çeşitlerinden 1995 yılında hasat olgunluğunda yaklaşık 25'er kilogramlık örnekler alınmıştır. Bu örneklerden çeşidin özelliğine göre irilik, renk ve görünüşleri bakımından yeknesak deneme materyali oluşturulmuştur.

METOT

Nar örnekleri danelenmiş olarak kabuk ve zarlarından ayrıldıktan sonra iki parti halinde biri naturel olarak doğrudan diğeri şurup katkılı olarak kavanozlarda dondurularak muhafaza edilmişlerdir. Naturel olarak narlar tavalar içinde - 40° C de 2 saat derin dondurucuda dondurulduktan sonra 1 kg lık polietilen torbalara konularak depolanmışlardır. Kavanoz içinde danelenmiş narlar üzerine Saleh ve Ark. (1964) tarafından önerilen % 40 şeker + % 0,1 C vitamini içeren şurup ilave edilerek dondurulmuşlardır. Donmuş yapıda depolama - 18° C de 9 ay süreyle yapılmıştır.

Laboratuvar analizleri: Taze nar örnekleri dane şeklinde doğrudan, dondurulmuş örnekler oda sıcaklığında 3 saat çözündürüldükten sonra mikserden geçirilerek püre haline getirilmiş ve analizlerde kullanılmıştır.

Nar örneklerinin taze halde, donmuş yapıda ise 3 ay, 6 ay ve 9 ay depolama sonrası özellikleri incelenmiştir. Toplam kurumadde miktarı 105° C de etüvde, suda çözünür kuru madde miktarı refraktometre ile, pH değeri Beckman pH metresi ile, toplam asitlik titrasyon yöntemi ile sitrik asit cinsinden, şeker tayinleri Ross (1959) göre dinitrofenol yöntemi ile glukoz cinsinden, C vitamini tayini Robinson ve Stotz (1945) ksilen ekstraksiyon yöntemi ile, antosiyanin değeri Sondheimer ve Kertes (1948) göre kongo kırmızısı cinsinden tanen tayini ise Anonymous (1980) göre yapılmıştır.

Duyusal muayeneler: Donmuş yapıda 9 ay depolanan nar örneklerinin 8 panelist tarafından 3 grup altında toplanan özellikleri; Renk ve görünüş, tat ve koku, tekstür ve sertlik olmak üzere her özelliğe 0 - 10 puan verilerek toplam 30 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Nar çeşitlerinin taze özellikleri: Çalışmaya alınan 8 adet nar çeşidinin taze halde bazı bileşim özellikleri incelenmiş ve elde edilen bulgular ile Çizelge 1 düzenlenmiştir.

Çizelge 1. Taze nar çeşitlerinin bazı dane bileşim özellikleri (1995).

Table 1. Composition of pomegranate fruitlets (1995).

İncelenen özellikler	İzmir	İzmir	İzmir	İzmir	İzmir	İzmir	İzmir	Hicaznar
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------

Composition	23	1445	1479	1479	16	1264	1499	1513
Toplam kuru madde (%)	18,30	16,80	17,10	18,60	18,40	18,00	18,70	18,00
Total drymatter (%)	18,30	16,80	17,10	18,60	18,40	18,00	18,70	18,00
Suda çözünen kurumadde (%)	15,60	14,50	15,30	16,30	16,50	16,20	16,70	16,20
Water soluble solids (%)	15,60	14,50	15,30	16,30	16,50	16,20	16,70	16,20
Toplam şeker (Glu.cins.) (%)	13,10	11,40	12,30	13,20	13,20	13,00	13,30	13,00
Total sugars (as glucose)	13,10	11,40	12,30	13,20	13,20	13,00	13,30	13,00
İnvert şeker (Glu.cins.) (%)	12,90	10,60	12,00	12,70	12,70	12,30	12,40	12,00
Reducing sugars (as glucose)	12,90	10,60	12,00	12,70	12,70	12,30	12,40	12,00
Toplam asitlik (Sit.as.cins.) (%)	0,26	0,29	0,24	0,52	1,01	1,39	1,05	1,05
Titrateable acidity (as citric acid) (%)	0,26	0,29	0,24	0,52	1,01	1,39	1,05	1,05
pH	4,50	4,50	4,50	3,50	3,40	3,20	3,20	3,30
pH	4,50	4,50	4,50	3,50	3,40	3,20	3,20	3,30
Vitamin C (mg/100 g)	15,00	16,00	14,00	14,00	18,00	20,00	16,00	19,00
Ascorbic acid (mg/100 g)	15,00	16,00	14,00	14,00	18,00	20,00	16,00	19,00
Renk(Kongo Kı. Cins.) (mg/100 g)	41,00	30,00	44,00	18,00	90,00	93,00	99,00	101,00
Color (as Congo red) (mg/100 g)	41,00	30,00	44,00	18,00	90,00	93,00	99,00	101,00
Tanen (g/kg)	1,30	0,88	1,29	0,92	1,14	1,00	1,01	1,11
Tannins (g/kg)	1,30	0,88	1,29	0,92	1,14	1,00	1,01	1,11

Sonuçlara genelde bütün nar çeşitleri olarak bakıldığında, toplam kurumadde % 16,8 - 18,7, suda çözünen kurumadde % 14,5 - 16,7, toplam şeker % 11,4 - 13,3, invert şekerler % 10,6 - 12,9, toplam asitlik % 0,24 - 1,39, pH değerleri 3,2 - 4,5 arasında bulunmuştur. Vitamin C 14 -20 mg /100 g, renk değeri 18 - 101 mg /100 ve tanen miktarları 0,88- 1,30 g /kg düzeyinde görülmüştür.

Çizelge 1 de çeşitlerin bileşim özellikleri ayrı ayrı incelendiğinde asit miktarları ile renk değerlerinde büyük farklılıkların olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgulara göre nar çeşitlerinin bazı özelliklerini tatlı ve mayhoş nar çeşitleri olarak ayrı ayrı vermekte fayda görülmektedir. Tatlı narlarda incelenen özelliklerden şeker miktarının yüksekliğinden çok asit miktarlarının düşüklüğü göze çarpmaktadır. Tatlı narlarda toplam asit miktarları % 0,24 - 0,52 oranında iken mayhoş narlarda bu değerler % 1,01 - 1,39 oranına çıkmaktadır. Yine tatlı nar çeşitlerinde renk yoğunluğu 18 - 44 mg /100 g arasında görülürken mayhoş narlarda 90 -101 mg /100 g düzeyinde bulunmuştur.

Nar bileşiminde bulunan şekerlerin fruktoz ve gluktozdan meydana geldiği bilinir ken aynı kaynaklara göre bu şekerlerin dışında arabinoz, maltoz varlığından yine bazı kaynaklara göre sakkarozun bulunduğu ifade edilirken bazı literatürlere göre de sakkarozun hiç bulunmadığına işaret edilmektedir (Hulme, 1970; Saxena ve Ark. 1987).

Tarafımızdan elde edilen bulgularda nar çeşitlerinde invert şeker dışında % 0,2 - 1,0 oranında invert olmayan şekerlerin varlığı göze çarpmaktadır.

Elde edilen bulgular genelde Kardos (1966), Tressler ve Joslyn (1971) ve Woodroof (1975) verileri ile uyum göstermektedir. Yine suda çözünen kurumadde miktarları Ercan ve Ark. (1991) ile, tanen miktarları Tabur ve Ark. (1987) ile uyum için dedir. Ülkemiz nar çeşitlerinin toplam şeker içeriklerinin Dın ve Ark. (1974) ve Sood ve Ark. (1982) bulgularına göre daha yüksek değerlerde olduğu görülmüştür.

2. Naturel ve şurup katkılı olarak iki yöntemle dondurulan nar çeşitlerinin özellikleri : Dondurulmuş nar örneklerinin -18 C de 3, 6 ve 9 ay depolanmaları sonucu alınan analiz değerlerinin ortalamaları ile nar çeşitlerinin naturel ve şurup katkılı olarak özelliklerini ortaya koymak amacıyla Çizelge 2 düzenlenmiştir.

Çizelge 2. Naturel ve şurup katkılı olarak – 18 C'de 3-6 ve 9 ay dondurulan nar çeşitlerinin ortalama bileşim özellikleri (1995-1996).

Table 2. Composition of natural and syrup added frozen pomegranate fruitlets (1995-1996).

Nar Çeşitleri Pomegranate varieties	Ön işlemler Pre-treatment	Toplam k.madde % Total drymatter %	Suda çözünen k.madde % Water soluble solids %	Toplam şeker % Total sugars	Renk mg/100g Color mg/100 g	Vitamin C mg/100g Ascorbic acid mg/100 g
İzmir-23	Naturel	18,9	15,8	13,7	26	10
İzmir-23	Şuruplu	23,1	20,7	19,9	22	10
İzmir 1445	Naturel	16,8	14,8	13,1	22	10
İzmir 1445	Şuruplu	21,5	19,1	17,6	21	11
İzmir 1479	Naturel	17,5	15,3	12,9	37	8
İzmir 1479	Şuruplu	23,0	20,5	19,4	21	8
İzmir 16	Naturel	19,6	16,7	14,9	15	8
İzmir 16	Şuruplu	22,6	20,9	19,0	14	9
İzmir 1264	Naturel	18,8	16,5	13,8	68	12
İzmir 1264	Şuruplu	21,1	19,2	16,1	59	13
İzmir 1499	Naturel	18,5	16,2	13,4	69	12
İzmir 1499	Şuruplu	21,3	18,7	16,6	58	13
İzmir 1513	Naturel	18,5	16,6	14,0	66	11
İzmir 1513	Şuruplu	21,1	19,2	17,2	62	11
Hicaznar	Naturel	18,1	16,2	13,8	93	13
Hicaznar	Şuruplu	21,1	19,1	17,3	81	14

Naturel (Natural)

Şuruplu (With syrup)

Çizelge 2 incelendiğinde şurup (% 40 sakkaroz + % 0,1 C vitamini) katkı olarak dondurulan nar örneklerinde toplam kurumadde miktarları % 16,8 - 19,6 dan % 21,1 - 23,1 düzeyine % 2,3 - 5,5 arasında bir artışla, suda çözünen kurumadde miktarları % 14,8 - 16,7 den % 18,7 - 20,9 düzeyine % 2,5 - 5,2 oranında bir artışla, toplam şeker miktarları % 12,9 - 14,9 dan % 16,1 - 19,9 düzeyine % 2,3 - 6,5 oranında bir artışla gelmişlerdir. Bu artışlar narın değişen oranlarda şeker aldığı veya tadın zenginleştirildiğini yada tadın ıslah edilebil diğini ortaya koymuştur.

Şurup katkısı ile narın renk ve vitamin C miktarları üzerinde beklenen yada olası koruyucu alabileceği düşünölen olumlu bir etki görölememiştir. Nar kırmızı renginin şuruba geçisi nedeniyle dane renginin mat ve soluk bir görünüş aldığı gözlenerek şurup katkısının renk üzerinde olumsuz etkisi belirlenmiştir.

Saleh ve Ark. (1964) narı şurup katkı olarak kavanozlarda pastörizasyon yöntemi ile muhafaza ettiklerinde renk üzerindeki olumsuz etkiyi daha belirgin bir şekilde görmüşler şurup renginin koyu esmer bir renk aldığı, dane narın soluk ve renksiz göründüğünü ifade etmişlerdir.

3. Narın donmuş yapıda depolanması sırasında meydana gelen değişmeler : Çalışmada ele alınan 8 adet nar çeşidinin naturel olarak donmuş yapıda -18° C de depolanmaları sırasında 3, 6 ve 9 aylık periyotlarda alınan analiz sonuçlarının ortalamaları ile Çizelge 3 düzenlenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre narın naturel olarak danelenmiş yapıda donmuş muhafazası sırasında C vitamini ve renk değerlerinde kayıplar görölmüş diğör incelenen özellikler bakımından farklılık görölememiştir. Narda vitamin C kaybı donmuş yapıda depolamada 3 ayda % 23, 6 ayda % 35 ve 9 ayda % 53 oranında, renk kaybı 3 ayda % 15, 6 ayda % 25 ve 9 ay depolamada % 32 düzeyinde olmuştur.

Çizelge 3. Dondurulmuş narın depolanması sırasında meydana gelen değişimler (1995-1996).

Table 3. Changes of frozen pomegranate fruit during storage periods (1995-1996).

İncelenen özellikler Composition	Depolama süreleri (-18 °C) Storage periods			
	Taze Fresh	3 Ay 3 Month	6 Ay 6 Months	9 Ay 9 Months
Toplam kurumadde (%) Total drymatter (%)	18,00	18,30	18,50	18,20
Şuda çözünen kurumadde (%) Water soluble solids (%)	15,90	16,30	16,00	15,80
Toplam asit (Sit.as.cins.) (%) Titratable acid (as cit.ac.) (%)	0,73	0,92	0,92	0,92
PH PH	3,80	3,80	3,70	3,70
Tanenin (g/kg) Tannin (g/kg)	1,08	1,20	1,28	1,13
Vitamin C (mg/100 g) Ascorbic acid (mg/100 g)	17,00	13,00	11,00	8,00
Renk (Kongo kır.cins.) (mg/100 g) Color (as Kongo red) (mg/100 g)	65,00	55,00	49,00	44,00

4. Dondurulmuş nar örneklerinin duyu özellikleri ve dondurulmaya elverişli çeşitlerin derecelendirilmesi : Naturel olarak dondurulan ve donmuş yapıda 9 ay depolanan 8 adet nar çeşidinin oda sıcaklığında 3 saat çözündürüldükten sonra örnekler 8 panelist tarafından her özellik 0 - 10 puan üzerinden toplam 30 puan verilerek değerlendirilmiş sonuçların ortalamaları ile Çizelge 4 düzenlenmiştir.

Genelde bütün nar çeşitleri naturel olarak danelenmiş yapıda 9 ay süreyle iyi bir şekilde dondurularak depolanmışlardır.

Çizelge 4 de alınan değerlere göre; İzmir - 16 çeşidi dondurulmaya en uygun çeşit olarak görülmüştür. Bu çeşidin sert çekirdekli olmasına karşın iri daneli ve tatlı olmasının yanında danesindeki yeknesak açık kırmızı renk beğeni kazanmıştır.

Sıralamada yer alan diğer çeşitlerden İzmir - 1513, Hicaznar ve İzmir - 1499 nolu nar çeşitleri çekirdekli ve mayhoş olmalarına karşın renklerinin yoğunluğu ve rengin iyi bir şekilde korunması ile değer kazanmışlardır.

Çizelge 4. Dondurulmuş nar çeşitlerinin duyu özellikleri (1996).

Table 4. Organoleptical evaluation of frozen pomegranate varieties (1996).

Sıra no Selection number	Çeşidin adı Name of variety	Karakter Character	Renk ve görünüş Color and appearance	Tat ve koku Taste and odor	Tekstür ve sertlik Texture and hardness	Toplam puan Total scores
1	İzmir-16	Çekirdekli-Tatlı	8,6	8,1	7,6	24,3
2	İzmir-1513	Çekirdekli-Ekşi	7,7	7,5	7,7	22,9
3	Hicaznar	Çekirdekli-Ekşi	7,7	7,3	7,4	22,4
4	İzmir-1499	Çekirdekli-Ekşi	7,7	6,7	7,2	21,6
5	İzmir-23	Çekirdeksiz-Tatlı	6,8	7,0	7,3	21,1
6	İzmir-1445	Çekirdeksiz-Tatlı	6,2	6,5	6,8	19,5
7	İzmir-1264	Çekirdekli-Ekşi	6,2	6,1	6,1	18,4
8	İzmir-1479	Çekirdeksiz-Tatlı	4,6	5,0	5,1	14,7

Çekirdeksiz veya yumuşak çekirdekli tatlı nar çeşitleri, renk yoğunluğunun az ve danede renk dağılımının yeknesak olmaması nedeniyle puan kaybetmişlerdir. Yumuşak çekirdekli ve tatlı nar çeşitlerinin en iyisi olarak İzmir -23 nolu çeşit bulunmuştur.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın yapılması önerisi ile nar çeşitlerinin seçimi ve deneme materyalinin sağ lanmasında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne, nar örneklerinin ön işlemleri ile dondurulma işlemlerinin uygulanmasında Dardanel kuruluşuna, makalenin bilgisayarda yazılımını yapan Ziraat Yük.Müh. Mehmet Karakafa'ya yardım ve desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

LİTERATÜR LİSTESİ

Anonymous. 1980. Tannin A.O.A.C. Methods of analysis. Washington. 498 pp.

Anonymous. 1993. Tarım istatistikleri özeti 1991. Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No. 1608, Ankara.

Bodur, İ. ve Ü.Yurdagel. 1986. Nar konsantresinin donmuş ve kimyasal katkılanmış olarak soğukta depolanması sırasında meydana gelen değişimler üzerinde bir araştırma. Gıda Mühendisliği. Cilt 4, Sayı 2, Sayfa 11-27.

Cemeroğlu, B. 1977. Nar suyu üretim teknolojisi üzerinde araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fak., Yayın No 664, Ankara. 71 s.

- Cemeroğlu, B. 1982. Meyve suyu üretim teknolojisi. Teknik basım sanayii matbaası Kızılay, Ankara. 309 s.
- Cemeroğlu, B. ve N. Artık. 1990. Isıl işlem ve depolama koşullarının nar antosiyaninleri üzerine etkisi. Gıda, 15 (1): 13 - 19.
- Cemeroğlu, B., O. Yüncüler ve N. Artık. 1986. Akdeniz bölgesi narlarının meyve suyu üretimine elverişliliği üzerine araştırmalar. Alata Bahçe Kültürleri Araşt. Enst., Sonuç Raporu, Erdemli, İçel.
- Dın, U.Z., A. Mümtaz, M. İdris, M. Arshad, R.M. Raja, and A. Rahman. 1974. Quality of some deciduous fruits of Baluchistan. J.Agr.Res. 12 (1): 43-52, Punjab.
- Ercan, N., S. Özvardar ve E. Baldıran. 1991. Nar çeşit araştırma projesi.Ege Tarımsal Araşt.Enst., Ara Sonuç Raporu, Menemen, İzmir.
- Hulme, C.A. 1970. The biochemistry of fruits and their products. Vol.1, Academic Press, London. 620 pp.
- Kardos, E. 1966. Obst-und gemüsesäfte, VEB, Fachbuchverlag, Leipzig. 318 s.
- Onur, C. 1988. Nar. Derim, 5 (4): 147 -190.
- Onur, C. 1989. Nar muhafazasında bir yenilik. Derim, 6 (2): 88 -93.
- Onur, C. ve H. Arı. 1986. Nar meyvelerinin bazı kalite özelliklerine muamlamanın ve adi depoda muhafaza süresinin etkileri. Derim, 3 (3): 129 -138.
- Robinson, B., and E. Stotz. 1945. Indephenol xylene extraction method for ascorbic acid and modifications for ýnterfering substances. J. Biol Chem. 160: 217 - 225.
- Ross, F.A. 1959. Dinitrophenol method for reducing sugars. (469 - 470) in W.F. Talburt and O. Smith (eds.) Potato Processing AVI Publishing Co, Connecticut. 469-470.
- Saleh, A.M., K.M. Radwan, and E.A. AMER. 1964. Experiments on pomegranate seeds and juice preservation. Agr.Res.Rev. 42: 54 - 63.
- Saxena, K.A., K.J. Manan, and K.S. Berry. 1987. Pomegranates post-harvest technology, chemistry and processing. Indian Food Packer. July - August, 43 - 60.

- Sondheimer, E., and I.Z. Kertesz. 1948. Anthocyanin pigment colorimetric determination in strawberry and strawberry products. *Analytical Chemistry*, 20: 245 - 248.
- Sood, R.D., S.K. Dhindsa, and S.D. Wagle. 1982. Studies on the nutritive value of pomegranate. *J. Hort - Sci.*, 11 (3 - 4): 175 – 179.
- Tabur, D., G.Bakkal ve Ü.Yurdagel. 1987. Nar suyunun durultma işlemi ve depolama süresince meydana gelen değişimler üzerinde araştırmalar. *Gıda*, 12 (5): 305 - 312.
- Tressler, K.D., and A.M. Joslyn. 1971. *Fruit and vegetable juice*. The AVI Publishing Company, INC, Westport, Connecticut.
- Ünal, Ç., S.Velioğlu ve B. Cemeröglü. 1995. Türk nar sularının bileşim öğeleri. *Gıda*, 20 (6): 339 - 345.
- Woodroof, L., and B.S. Luh. 1975. *Commercial fruit processing*, the AVI Publishing Company, Inc, Westport, Connecticut. 700 pp.