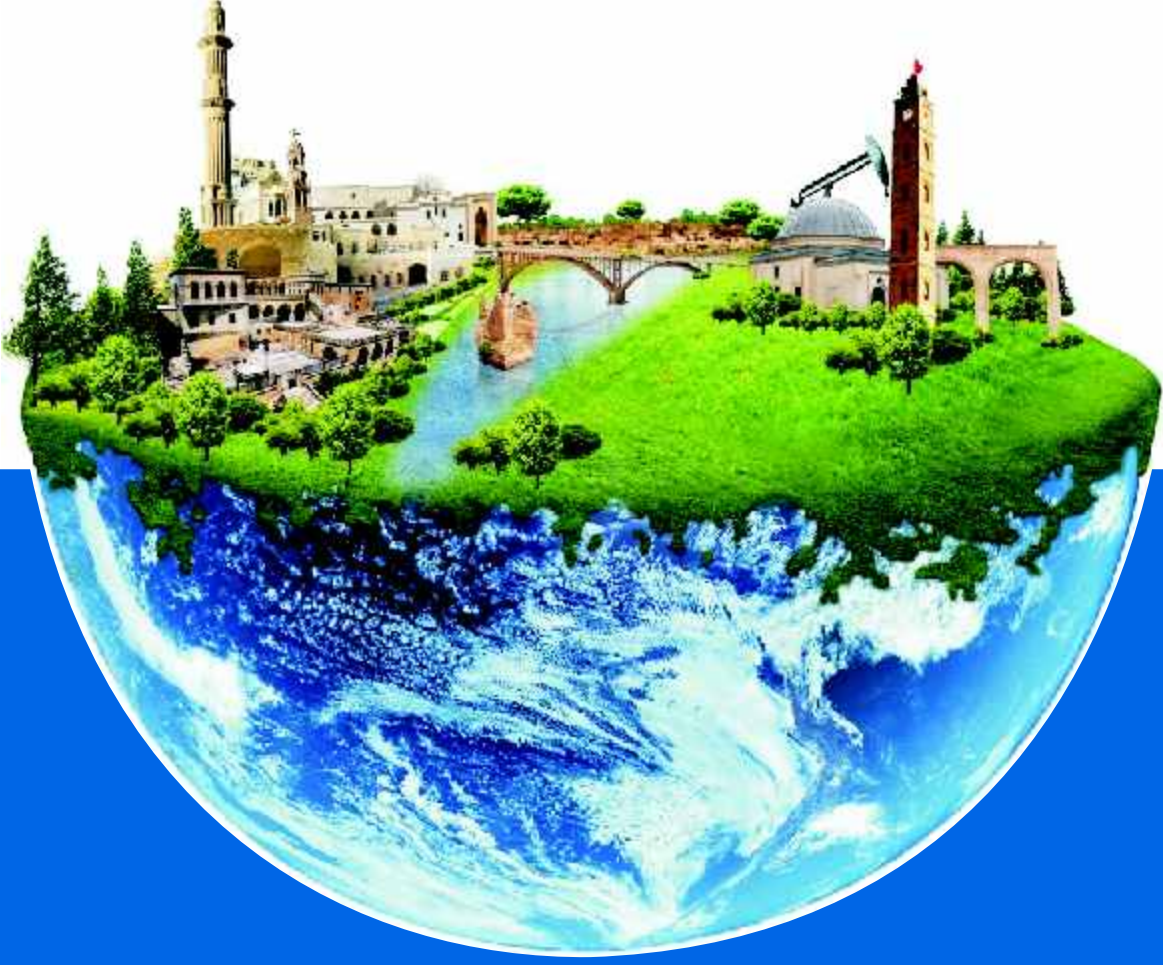


**ZİVZİK VE GÖRÜMLÜ
NARLARININ
ÖZELLİKLERİNİN
VE KATMA DEĞERLİ
ÜRÜNLERE
İŞLENEBİLİRLİĞİNİN
BELİRLENMESİ**





T.C. DİCLE KALKINMA AJANSI
Savurkapı Mah. Nusaybin Cad.
No:31 Meydanbaşı / MARDİN
Tel: 0 482 2121107
Faks: 0 482 213 14 95

Mardin Yatırım Destek Ofisi
Tel: 0 482 212 97 96
Faks: 0 482 212 97 96
Ravza Caddesi Akkent Sitesi 4.Blok
No:7 Yenişehir/MARDİN

Batman Yatırım Destek Ofisi
Tel: 0 488 212 65 24
Faks: 0 488 212 65 24
Kültür Mahallesi, 2608. Sokak No:8,
BATMAN

Şırnak Yatırım Destek Ofisi
Tel: 0 486 216 24 68
Faks: 0 486 216 24 68
Vakıfkent Mahallesi, Uludere cad.
No: 16, ŞIRNAK

Siirt Yatırım Destek Ofisi
Tel: 0 484 223 39 09
Faks: 0 484 223 39 09
Bahçelievler Mah. Gaffar Okan Cad.
No: 2/1 SİİRT

www.dika.org.tr

Yatırım ofislerimizi bulunduğu ilden 444 24 54'ü tuşlayarak,
il dışından ilgili ilin alan kodu ile arayabilirsiniz.

Destek Hattı:
444 24 54

ZİVZİK VE GÖRÜMLÜ NARLARININ ÖZELLİKLERİNİN VE KATMA DEĞERLİ ÜRÜNLERE İŞLENEBİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ PROJESİ

Sözleşme No: DİKA-11-DFD/08

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarafından Uygulanan Bu Proje,
2011 yılı Doğrudan Faaliyet Mali Destek Programı Kapsamında
T.C. Dicle Kalkınma Ajansı Tarafından Desteklenmiştir.

PROJE ÇALIŞANLARI

Yrd. Doç. Dr. Hasan VARDİN
(Proje Yöneticisi)
hvardin@harran.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARAASLAN
mehmetkaraaslan@harran.edu.tr

Arş. Gör. Fatih Mehmet YILMAZ
yilmaz@harran.edu.tr

Gıda Müh. Gülşah İZOL
Gıda Müh. Özge CESUR
Gıda Müh. Sultan YÜKSEKKAYA
Gıda Müh. G. Başak ÇEVİK

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü
63100 Osmanbey Kampüsü / Şanlıurfa

TASARIM-BASKI
Grafinet Medya İletişim
(0414) 312 98 00

OCAK 2012 / ŞANLIURFA

“ZİVZİK VE GÖRÜMLÜ NARLARININ ÖZELLİKLERİNİN VE KATMA DEĞERLİ ÜRÜNLERE İŞLENEBİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ” PROJESİ

İçindekiler

ÖNSÖZ.....	3
1.GİRİŞ.....	4
1.1.Nar Hakkında Genel Bilgiler.....	6
1.2.Narın Değerlendirme Şekilleri.....	9
2. ZİVZİK ve GÖRÜMLÜ NARLARININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ.....	13
2.1.Zivzik ve Görümlü Narlarının Fiziksel Özellikleri.....	16
2.2.Zivzik ve Görümlü Narlarının Genel Kimyasal Özellikleri.....	18
2.3. Zivzik ve Görümlü Narlarında Bulunan Organik Asitler ve Fenolik Maddeler.....	21
3. ZİVZİK ve GÖRÜMLÜ NARLARININ DEĞERLENDİRİLME DENEMELERİ.....	22
3.1. Zivzik ve Görümlü Narlarının Dane Kurutma Denemeleri.....	23
3.2. Zivzik ve Görümlü Narlarından Pestil Üretim Denemeleri.....	27
4.SONUÇLAR.....	32
5.KAYNAKLAR.....	33
EKLER.....	35
Proje Faaliyetleriyle İlgili Fotoğraflar.....	35
Laboratuvar çalışmalarımızdan görüntüler.....	38
Türkiye'de ve Dünyada Nar Ticareti İle İlgilenen Kişi / Kurum Adresleri.....	39





Önsöz

Ülkemiz nar üretimi sürekli artmakta olup 1990 yılı üretimi 10.000 ton iken bu rakam 2000'li yıllarda 80.000 tona ulaşmış, 2010 yılında ise 200.000 tonu geçmiştir. Yeni nar bahçesi kurma çalışmaları üretimin önümüzdeki yıllarda da artacağını göstermektedir. Son yıllarda Dünyada giderek artan nar üzerine bilimsel araştırmalar ve medyanın da desteği sayesinde nar suyunun sağlıklı beslenme bilinci açısından öneminin ortaya konması ile çok büyük bir nar tüketim talebi ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda nar suyu üretiminde oldukça önemli bir problem olan nar danelemenin endüstriyel ölçekteki makinelerle ortadan kaldırılması ile birlikte büyük miktarlarda nar meyve suyuna işlenmeye başlamıştır.

Türkiye nar üretiminin belirgin seviyede artış göstermesine paralel olarak, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde de nar plantasyonu ve üretiminde önemli artışlar gözlenmektedir. Özellikle Şanlıurfa, Adıyaman, Diyarbakır ve Siirt'te nar plantasyonu ve üretimi destekler-teşviklerin de etkisi ile büyük ölçüde artış göstermektedir.

Siirt'in Şirvan İlçesinde, özellikle Zivzik (Dişlinar) köyü ve çevresinde her yıl binlerce ton üretimi yapılan Zivzik narı kendisine özgü tadı, aroması ve bol suyu ile bölgede ve Zivzik narını bilenler tarafından tüm Türkiye'de genel olarak sofralık olarak tüketilmektedir. Aynı şekilde, Şırnak'ın Görümlü Beldesinde küçük bahçelerde sınırlı miktarda yetiştirilen narlar yine bölgede tüketiciler tarafından tercih edilmekte, sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Şirvan ve Silopi ilçelerinde yetiştirilen bu narların ulusal ve uluslararası pazarlarda görünürlüğünün sağlanması, diğer bölgelerde ve ülkelerde yetiştirilen narlar karşısında tanıtımının yapılarak, rekabet edebilirliğinin sağlanabilmesi için, meyve bileşimleri ve kalite özelliklerinin belirlenmesi büyük öneme sahiptir. Bu kapsamda “Zivzik ve Görümlü Narlarının Özelliklerinin ve Katma Değerli Ürünlere İşlenebilirliğinin Belirlenmesi” adı altında bir proje çalışması gerçekleştirilmiş,



Yrd. Doç. Dr.
Hasan VARDİN



Yrd. Doç. Dr.
Mehmet KARAASLAN



Arş. Gör.
F. Mehmet YILMAZ

yapılan proje çalışmalarında elde edilen bilgiler, bu nar çeşitlerinin sofralık ve/veya gıda endüstrisi için uygunluğunun tespiti, muhtemel işleme yöntemleri ve uygun (ekonomik ve teknolojik) değerlendirme şekilleri için ürünü değerlendirebilecek kişi ve kurumların bilgilerine sunulmuştur.

Proje kapsamında Zivzik narından “kurutulmuş nar danesi” (anardana) ve “nar pestili” üretimi denemeleri de yapılmış, nar meyvesinin farklı değerlendirme şekilleri konusunda yatırımcıları yönlendirebilecek bilgiler elde edilmiştir.

Bu rapor T.C. Kalkınma Bakanlığı genel koordinasyonu altında, DİKA Kalkınma Ajansı 2011 yılı Doğrudan Faaliyet Desteği Programı ile DİKA-11-DDFD/08 referans numarası ile desteklenen, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarafından yürütülen “Zivzik ve Görümlü Narlarının Özelliklerinin ve Katma Değerli Ürünlere İşlenebilirliğinin Belirlenmesi” projesi kapsamında hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın hazırlanmasında öncelikle bizlere her aşamada yardım ve desteklerini esirgemeyen Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Mehmet Ali ÇULLU'ya teşekkürlerimizi sunuyoruz. Proje fikrinin ortaya çıkmasında ve gerçekleşmesinde desteklerinden dolayı DİKA Kalkınma Ajansı çalışanlarına ve özellikle Sayın Zeynep YILMAZ 'a şükranlarımızı sunarız. Ayrıca Siirt-Şirvan Nar Üreticileri Birliği Başkanı Sayın Seyfettin ONĞULU 'ya, Silopi Tarım İlçe Müdürlüğü personeline, laboratuvar çalışmaları esnasında yardımlarını sunan tüm HR. Üniv. Ziraat Fak. Gıda Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri ve öğrencilerine, yayınıımızın hazırlanmasında büyük katkıları olan GRAFİNET Medya İletişim'e ve diğer tüm emeği geçenlere sonsuz teşekkürlerimizi sunar, bu çalışmanın Zivzik ve Görümlü nar üreticilerine, bu narların ticari olarak değerlendirilmesini sağlayan, sağlayacak olan sanayici, tüccar ve ihracatçılara yararlı olmasını dileriz.



1. GİRİŞ

Nar, bilinen en eski meyve türlerinden birisidir. Kültür tarihi M.Ö.3000 yılına kadar gitmektedir. Anavatanı bazı kaynaklara göre Güney ve Güney-Batı Asya, bazı kaynaklara göre ise İran, Afganistan, Anadolu ve Güney Kafkasya'dır (*Dokuzoğlu, 1978; LaRue, 1980; Onur, 1982; Elyatem ve Kader, 1984; Saxena ve ark. 1987; Godara ve Godara, 1991*).

Nar buradan, doğuda Kore ve Çin'e, batıda Fransa ve İspanya'ya kadar yayılmıştır. İspanya'da bulunan Granada şehri ismini, bu bölgede kaliteli nar yetiştirildiğinden dolayı almıştır. Narı Yeni Dünya'ya taşıyanlar ise İspanyol misyonerler olmuştur (*LaRue, 1980*).

Halen Türkiye dışında Pakistan, Hindistan, Çin, Azerbaycan, Özbekistan, Tacikistan, Türkistan, Kırım, Gürcistan, Lübnan, İsrail, Mısır, Cezayir, Tunus, İspanya, İtalya, Yunanistan, Arjantin, Şili, Peru ve ABD 'de nar yetiştirilmektedir. Nar, yetiştirilemeyen Orta ve Kuzey Avrupa ülkelerinde "doğunun esrarlı, büyümlü havasını yansıtan egzotik bir meyve" olarak bilinmekte ve son yıllarda yeni tanınmaktadır.

Narın bütün kutsal kitaplarda, eski Mısır, Yunan ve Roma efsanelerinde adından söz edilmektedir. Değişik inançlara göre, danelerin bolluğu bazen bir toplumu, bazen bereketi simgelemiş; kırmızı rengi bazen kan ve vahşeti bazen ateşi temsil etmiştir. Bazı toplumlar tarafından; cennet meyvesi olarak bilinmektedir ve "nar yemenin insanı endişe, huzursuzluk, kin ve kıskançlık duygusundan koruyacağı", "nar danelerinin peygamberlerin dişleri" olduğu, "bir narı, danelerini yere düşürmeden yiyebilenin cennete gideceği" gibi inanışlar insanlar arasında yaygındır (*Dokuzoğlu ve Mendilcioğlu, 1978; LaRue, 1980; Onur, 1982; Asimgil, 1996*).

Nar, son yıllarda meyve yetiştirme tekniğinde, gıda teknolojisinde depolama ve taşıma alanlarında görülen önemli gelişmeler sonucu daha fazla tanınan, üretimi, tüketimi ve ticareti yıldan yıla artan bir meyve durumuna gelmiştir. Nar meyvesi ve bitkisinden çok çeşitli ve değerli

maddelerin de (*ilaç, boya, mürekkep, yağ, hayvan yemi, tanen, pektin, sirke, sitrik asit vb*) elde edilebilmesi bu meyvenin ileriki yıllarda daha da önemli bir endüstri bitkisi de olacağı izlenimini vermektedir.

Nar, yurdumuzda genellikle sofralık olarak taze tüketilmektedir. Özellikle narın taze olarak tüketiminin en büyük olumsuz yönü, yenmesindeki zahmetten ve çekirdeklerinin genellikle iri ve sert olmasından kaynaklanmaktadır. Bu olumsuzluklardan kurtulmak ve sofralık olarak tüketilmeyen kırmızı ve ekşi çeşitleri değerlendirmek için endüstriyel olarak nar suyu üretimi son yıllarda önemli miktarlara ulaşmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin birçok yöresinde ise evlerde nar ekşisi veya nar pekmezi denilen konsantre üretilmektedir. Bu konsantre çorba, salata ve özel yemeklerde (*lahmacun, kısır, mercimekli köfte, vb.*) kullanılmaktadır.

Ülkeler arası nar üretim miktarı sıralamasına göre İran birinci, Hindistan ikinci, Türkiye üçüncü sıradadır. Ülkemiz, narın yetiştirilme sınırları içinde olması nedeniyle büyük ölçüde çeşit ve form zenginliği göstermektedir. Nar, ülkemizde Ege ve Akdeniz Bölgelerimizin sahil şeridi ile, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilmektedir.

İstatistik verilere göre Türkiye'nin 48 ilinde nar üretimi yapılmaktadır. İllere göre nar üretim miktarları bakımından; Antalya %41'lik pay ve 71 Bin ton üretimle ilk sırada yer almakta, bu ili sırasıyla Muğla (22 Bin Ton), Denizli (13 Bin Ton), Mersin (11 Bin Ton), Gaziantep (8,8 Bin Ton) ve Aydın (8,5 Bin Ton) takip etmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi (GAB) illerinin 2009 yılı itibariyle nar üretim sıralaması ise, ilk sırada Gaziantep yer almakta, bu ili Şanlıurfa, Siirt ve Adıyaman illeri izlemektedir.

Çizelge 1.1'de 2009 yılı itibariyle GAB illerinin ağaç sayıları ve üretim miktarları il bazında verilmiştir. 2009 yılı itibariyle bölgedeki ağaç sayısı ile üretim miktarlarına il bazında bakıldığında; 2009 itibariyle en önemli nar yetiştiren illerin Gaziantep, Şanlıurfa ve Siirt olduğu görülmektedir. Bölgede yetiştirilen narın yaklaşık %80'ini bu üç il karşılamaktadır.

Çizelge 1.1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Nar Ağacı Varlığı, Üretim ve Verim (2009)

İller	Meyve Veren	Meyve Vermeyen	Toplam	Üretim	Verim	Bölgedeki Toplam	
	Ağaç (Adet)	Ağaç (Adet)	Ağaç (Adet)	(Ton)	(Kg/Ağaç)	Üretime % Oranı	Fide Dikimine % Oranı
Adıyaman	83.844	464.252	548.096	1.438	17,2	8,1	34,9
Batman	4.924	2.098	7.022	90	18,3	0,5	0,2
D.Bakır	43.800	14.760	58.560	905	20,7	5,1	1,1
G.Antep	212.340	84.342	296.682	8.766	41,3	49,3	6,3
Kilis	18.360	11.960	30.320	283	15,4	1,6	0,9
Mardin	39.410	19.155	58.565	758	19,2	4,3	1,4
Siirt	128.350	414.800	543.150	1.685	13,1	9,5	31,2
Ş.Urfa	232.890	319.332	552.222	3.593	15,4	20,2	24,0
Şırnak	5.565	695	6.260	268	48,2	1,5	0,1
Toplam	769.483	1.331.394	2.100.877	17.786	23,1	100,0	100,0



Avrupa Birliği Kırsal Kalkınma Programı'nın Şanlıurfa'nın yanı sıra Adıyaman ve Siirt'te de nar yetiştirilmesi yönünde ciddi bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Siirt'te ise son yıllarda nar üretimine yönelik ciddi bir yeniden yapılanma görülmektedir. Bununla birlikte, meyve veren ağaç sayısının özellikle Adıyaman, Şanlıurfa ve Siirt illerinde 2007 ile 2008'de dikilen fidelerin katkısıyla yaklaşık 500.000 adet daha da artarak 1.250.000

adet civarında olacağı ve üretim miktarının da 25.000 ton seviyelerine yükseleceği tahmin edilmektedir. 2009-2010 meyve veren ve vermeyen ağaç rakamları değerlendirildiğinde ise 2011-2012 yıllarında meyve veren ağaç sayısının 2.000.000 adet, üretim rakamının ise 40.000 ton seviyesini aşacağı anlaşılmaktadır. (TKB -Türkiye Kalkınma Bankası verileri, 2011).

Çizelge 1.2. 2005-2010 Yılları itibarı ile Nar Üretim İstatistikleri (Ton)

Yıllar	Türkiye	Siirt	Şirvan	Şırnak	Silopi
2005	80000	3159	2772	203	103
2006	90737	603	336	200	-
2007	106560	685	340	1057	42
2008	127760	3494	636	829	18
2009	170963	1685	707	268	21
2010	208502	3787	3030	476	21

Türkiye genelinde yıllara göre nar ekim alanları, ağaç sayısı ve ağaç başına verim değerleri tutarlı iken (Çizelge 1.2.), Şirvan ve Silopi için bu değerlerde TÜİK verilerinde düzensiz değişimler gözlenmiştir.

Kaynak: www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul (2011)

Nar, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yıllardır yetiştirilen geleneksel bir meyvedir. Bu bölge, narın istediği iklim koşullarına tamamen sahip bulunmakta ve bu yüzden geniş çapta yetiştirilmektedir. Yurdumuzda elma ve üzüm sularının pek rağbet görmeyen lezzette bulunduğu ve bu yüzden hemen hiç denecek kadar az tüketildiği bilinmektedir. Ekşi-mayhoş narlardan üretilen nar suyunun, bu meyve sularına belirli oranlarda ilavesi ile narın tüketiminin artırılması da bu hususta başka bir olanaktır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Şirvan ve Silopi ilçelerinde yetiştirilen, üretim artışı potansiyeline sahip, kendine has özellik ve kalite kriterlerine sahip Zivzik ve Görümlü narlarının tüm tüketiciler tarafından tanınabilmesi, diğer nar çeşitleri ile rekabet edebilmesi, meyve işleme sanayinde de değerlendirilebilmesi, bunun sonucunda yetiştiricilerin ve bölge halkının ekonomik gelişimine katkıda bulunarak bölgesel kırsal kalkınmayı

sağlaması için yapılan bu çalışma aşağıda belirtilen unsurlar dikkate alınarak planlanmıştır.

-Zivzik ve Görümlü narlarının fiziksel özellikleri ve kimyasal bileşimlerinin ortaya konularak sadece bu narlara özgü üstün özelliklerinin öne çıkarılması, ayrıca benzer özellikteki narların alternatifi olarak pazarlanabileceğinin belirlenmesi,

-Zivzik ve Görümlü narlarının veya bunlardan üretilen ürünlerin tüketiciler tarafından tüketilmesi ile sağlık yönünden ne tür faydaların sağlanabileceği,

-Zivzik ve Görümlü narlarının sofralık tüketiminin yanında meyve suyu sanayine uygunluğunun belirlenmesi, ayrıca alternatif işleme yöntemleri olarak dane kurutma ve nar pestili üretimlerinin de yapılabilirliğini belirlemek.





1.1. Nar Hakkında Genel Bilgiler

Nar (*Punica granatum* L.) ülkemizde yıllardır yetiştirilen geleneksel bir meyvedir. Nisan sonu ile haziran başı arasında çiçeklenmektedir. Çiçeklenme periyodu yaklaşık 1-1.5 aydır. Meyve olgunlaşması ağustos sonu ile kasım ortasına kadar sürer. Andromonoik bitki özelliğine sahip olup böcek veya rüzgârla tozlanır. Genelde subtropik iklim bitkisi olmasına rağmen, -10 °C'ye kadar dayanabilmektedir. Hasadı, meyve tam olgunluğa ulaştıktan sonra yapılır. Tam olgun narların kabuklarının rengi, parlak kırmızı-sarıdır (Kulkarni ve Aradhya, 2005). Meyvenin olgunlaşması için uzun ve sıcak bir yaz mevsimi gereklidir. Nar, düşük sıcaklıklara dayanabilmesinin yanında, kuraklığa ve yetiştiği topraktaki yüksek tuza da tolerans gösterir. Yetişkin bir nar ağacından yılda ortalama 150 kg ürün alınmaktadır. Kısa sürede yetişen nar ağacından, fidan dikiminden 3 yıl sonra ürün alınmaya başlanır (Temiz, 2009).

“Çin elması” olarak da adlandırılan narın anavatanı Güneybatı Asya olup, özellikle Akdeniz havzasında ve Güney Amerika'da yaygın olarak yetiştirilmektedir (Cemeroğlu ve ark., 1988). Dünyada; A.B.D.'nin Kaliforniya bölgesinde ve İsrail'de wonderful, İspanya'da mollar ve tendral, İran'da schahvar ve robab, Tunus'ta zehri ve gabsi ve Türkiye'de ise beynar ve hicaz nar çeşitleri en fazla bilinmekte ve ticari olarak üretilmektedirler. Zivzik ve Görümlü nar çeşitleri de ülkemiz de yetiştirilmesine rağmen pek fazla bilinmeyen nar çeşitlerindendir. Daha önceleri, ülkemizde nar düzenli plantasyonlarda sınırlı düzeyde yetiştirilen, buna karşın daha çok bahçeleri birbirinden ayırmak için sınır bitkisi olarak yetiştirilen bir üründü. Ancak son yıllarda nara gittikçe artan ilgi nedeniyle ülkemizde modern nar plantasyonları oluşturulmuş ve halen de oluşturulmasına devam edilmektedir. Ülkemizde nar hasadı ağustos sonunda başlayıp, kasım ortalarına kadar sürmektedir.

Dünyanın birçok yerinde nar meyvesi jöle, meyve suyu, nar şurubu ve şarap yapımında kullanılmaktadır (Maestre ve ark., 2000; Gil ve ark., 2000; Holcroft ve ark., 1998). Akdeniz ülkelerinde genelde narlar taze meyve olarak tüketilirken; ayrıca meyve suyu, salata sosu (nar ekşisi), likör ve şaraba da işlenmektedir (Cemeroğlu,



1977). Dünyada olduğu gibi, ülkemizde de son yıllarda nar suyuna ve konsantresine talep oldukça artmıştır.

Narın yenilen kısmı, yani daneleri, meyvenin %52'sini oluşturmaktadır ve danelerin de; %78'i meyve eti, %22'si ise, çekirdekten oluşmaktadır (Kulkarni ve Aradhya, 2005). Nar danelerinin 100 g'ında; %79 su, %18 karbonhidrat, %1.1 protein ve %0.9 yağ olduğu ve 70 kcal/100 g enerji verdiği bildirilmektedir (Rieger, 2006).

Dünyada giderek artan sağlıklı beslenme bilinci nedeniyle fonksiyonel gıdalar ve bu gıdaların fonksiyonel bileşenleri üzerine yapılan çalışmalar sonucunda narın da fonksiyonel gıdalar sınıfında yer aldığı bilinmektedir. Narın bu özelliklerinin ortaya çıkarılması narın üretimi ve tüketiminde büyük bir artış sağlamıştır. Türkiye dünyada önemli bir nar üreticisi konumundadır ve nar üretim miktarı yıldan yıla önemli oranda artmaktadır. Geniş bir adaptasyon yeteneği olan narın ihracatı da değişik ürün arayışı içinde olan ülkemizde, son yıllarda büyük artış göstermiştir. Türkiye hem nar üretimi açısından hem de nar çeşidi bakımından oldukça zengin bir ülkedir. Narların kimyasal kompozisyonu; yetiştirme bölgesine, iklime, olgunluğa, kültürel uygulamalara ve depolamaya bağlı olarak değişmektedir (Cemeroğlu, 2004). Ülkemizde yetiştirilen 13 farklı nar çeşidi ile yapılan araştırmada, nar sularında 6 tane organik asit tanımlanmış ve miktarları belirlenmiştir (Poyrazoğlu ve ark., 2002). Çeşitlerin organik asit dağılımları arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Elde edilen kromatogramlardaki pik ayırımlarında nar sularındaki başlıca organik asidin sitrik asit olduğu, bunu da malik ve tartarik asidin izlediği belirlenmiştir.

Yapılan diğer bir araştırmada, nar suyunun önemli miktarda fenolik madde içerdiği ve bu oranın çeşide bağlı olarak %0.2–1.0 arasında değiştiği saptanmıştır (Heftaman ve Bennett, 1966). Suda çözünen bu fenolik maddelerin önemli bölümünü antosiyaninler (*siyanidin*, *delfinidin* ve *pelargonidin glikozitleri*), kateşinler, ellajitanenler, gallik ve ellajik asit oluşturmaktadır (Aviram ve ark., 2000). Nar ve suyunun bileşimi hakkında yapılan önceki çalışmalarda elde edilen analiz sonuçları Çizelge 1.3. 'te verilmiştir.



Çizelge 1.3. Nar ve suyunun bileşimi ile ilgili önceki çalışmalardaki minimum-maksimum değerler

Analizi yapılan özellikler	Min.- Maks. Değerler	*Kaynak No.
Yenilebilir meyve miktarı (%)	(72-85)(60-73)(52)	2,6
100 dane ağırlığı (g)	(14,7-25,2)(9,1-20,9)(18,06-42,48)	5,6
Meyve suyu (%)	(35-55)(62,5-80,8)(33,34-50,04)(27,6-78,1) (34-70)(40,56)	2,4,5,6
Bağıl yoğunluk(20/20 °C)	(min.1,038)(1,056-1,074)(1,0543-1,0664) (1,054-1,079)	1,6
pH	(2,9-3,3)(2,9-3,1)(2,75-4,1)(2,4-4,41)	4,6
Titrasyon asitliği (sitrik asit,%)	(0,5-3)(0,22-3,45)(0,12-1,77)(0,37-2,77) (0,19-2,05)(0,2-5,52)	1,4,5
Çözünür kuru madde (%)	(13,3-17,7)(11,3-16,8)(12,6-18)(12,4-15,6)	4,5,6
Kül(g/l)	(0,246%)(2,37-6,11)	4,6
Formol Sayısı (ml 0,1molNaOH/100ml)	(5-22)(4-10)(2-28)	4,6
Alkali Sayısı	(7-14)	6
İndirgen şeker(%)	(5,7-10,2)(10,82-15,8)(10,5)(11,59-15,66)	4,6
Toplam şeker(g/l)	(10-15)(6,2-10,6)(4,4-21)(4,3-10,7)(10,6)	1,3
C Vitamini(mg/100ml)	(7)(3,4-11,6)(3,7-10)(4,29-8,92)(0,49-14)	1,2,3
Pektin (%)	(0,05-0,27)(1,4)	3,6
Tanen (mg/l)	(2850-3200)(516-1961)(1034-1472)	2,4,6
Potasyum(mg/kg)	(901-1629)(49,2)(1050-1840)(809-2251)	4,6
Kalsiyum(mg/kg)	(107-207)(61-105)(1,5-94,19)	4,6
Sodyum(mg/kg)	(22,2-45,8)(3,0)(15-20)(4,41-27,11)	4,6
Demir(mg/kg)	(3,75-17,1)(0,2)(4,2-9,2)	4,6

*1.Lozzi,1969 - 2.Cemeroğlu,1977 - 3.Saxena ve ark.1987 - 4.Cemeroğlu ve ark.1988 - 5.Godara ve Godara,1991 - 6. Vardin, 2000

Fenolik bileşikler tüm meyve ve sebzelerde bulunan ve onların renk, tat, tekstür özellikleri ile antioksidan ve antimikrobiyel aktiviteleri üzerinde belirleyici rol oynayan bileşiklerdir. Fenolik bileşiklerin gösterdikleri antioksidan etki nedeniyle aralarında kalp ve damar rahatsızlıkları, kanser, diyabet gibi hastalıkların da bulunduğu pek çok hastalığı önleyici etki gösterdiği ve yaşlanmayı geciktirme gibi olumlu etkiler yarattığı ifade edilmektedir. Ayrıca, fenolik bileşiklerin sahip oldukları antimikrobiyel ve antioksidan aktiviteleri, onları gıdaların muhafazasında bu etkileri sağlamak amacıyla kullanılan ve aynı zamanda sağlık endişelerine neden olan sentetik gıda katkı maddelerine alternatif doğal bileşikler haline de getirmiştir (Madhavi ve ark., 1996). Bunların dışında, fenolik bileşikler glikozun gerek absorpsiyonu ve gerekse de metabolize edilmesinde önemli rol oynamaktadır (Del Caro ve ark., 2004). Meyve suları da dâhil olmak üzere gıda ürünlerinin antioksidan aktivitesi; yetiştirme, işleme, ambalajlama ve depolama koşullarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu enerji de, glukoz ve yağ asitleri gibi moleküllerin oksidasyonu ile elde edilmektedir. Ancak oksidasyon reaksiyonları sonucunda reaktif oksijen formları (ROS, Reactive Oxygen Species) olarak adlandırılan ve yapısında oksijen içeren

serbest radikaller oluşmaktadır. Bu radikaller, aralarında kanser ve kardiyovasküler hastalıkların da bulunduğu birçok kronik hastalığın başlamasına neden olmaktadır. Bu serbest radikaller, doymamış yağ asitleri ile reaksiyona girerek lipidlerin peroksidasyonuna ve protein ve DNA'ların (Deoksiribonükleik asit) zarar görmesine neden olarak hücrenin inaktivasyonuna neden olmaktadır (Murthy ve ark., 2002). Bu nedenle hücrelerdeki lipid peroksidasyonunu önleyen doğal antioksidanlar son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Antioksidanlar oksidatif zincir reaksiyonlarının başlama veya gelişimini inhibe ederek, lipidlerin veya diğer moleküllerin oksidasyonunu engelleyen veya geciktiren bileşiklerdir (Javanmardi ve ark., 2003). Fenolik maddeler serbest radikalleri bağlayarak, metallerle kelat oluşturarak ve lipoksigenaz enzimini inaktive etmek suretiyle bu etkiyi göstermektedir (Frankel, 1999). Fenolik bileşikler arasında antioksidan aktivite gösterenler; fenolik asitler, flavonoidler ve fenolikditerpenlerdir (Koca ve Karadeniz, 2005). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, bazı flavonoid bileşiklerin de önemli düzeyde antioksidan aktivite gösterdiği saptanmıştır (Gorinstein ve ark., 2004). Bu grupta flavonoller, flavonlar, flavanonlar, kateşinler ve antosiyaninler bulunmaktadır (Miller ve Rice-Evans, 1997).



Nar, önemli düzeyde fenolik madde içermektedir. Bu fenolikler, antioksidan özellik taşımaktadır.



ZİVİK VE GÖRÜMLÜ NARLARININ ÖZELLİKLERİNİN VE KATMA DEĞERLİ ÜRÜNLERE İŞLENİBİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Kateşinler bitkilerde en yaygın olarak bulunan flavanollerin başında gelmekte ve önemli düzeyde antioksidan aktivite göstermektedirler (Noda ve ark., 2002).

Nar, önemli düzeyde fenolik madde içermektedir. Bu fenoliklerin önemli bir bölümü de kabukta bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada, nar kabuklarından elde edilen ekstraktın (249.4 mg/L), pulptan elde edilen ekstrakta (24.4 mg/L) göre yaklaşık 10 kat daha fazla toplam fenolik madde içerdiği saptanmıştır (Guo ve ark., 2003). Fenoliklerce zengin diğer ürünlerle kıyaslandığında; nar suları (2566 mg/L) ile kırmızı şarabın (2036 mg/L) yaklaşık aynı miktarda fenolik madde içerdiği, buna karşın nar sularının yeşil çaydan (1029 mg/L) yaklaşık 2 kat daha fazla fenolik madde içerdiği bildirilmektedir (Gil ve ark., 2000). Yüksek molekül ağırlığına sahip fenolik bileşikler; kondense olabilen fenolikler (proantosiyanidinler) ile hidrolize olabilen fenolikler (ellajitanenler ve gallotanenler) olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır (Seeram ve ark., 2005a).



Nar kabukları hidrolize olabilen fenolikler açısından son derece zengin olup, başta ellajitanen ve izomerleri olmak üzere daha az miktarlarda punikalin (4,6-galla-

gylglucose), gallik asit, ellajik asit ve ellajik asit glikozitlerini (hexoside, pentoside, rhmnoside vd.) içermektedir. Ellajitanenlerin içinde en önemli grup, punikalajindir. Punikalajinin hidrolize olması ile punikalin ile ellajik asit oluşmaktadır (Gil ve ark., 2000).

Nar, fenolik maddelerin bir alt grubu olan antosiyaninlerce de oldukça zengin bir meyvedir. Narın ticari kalitesini belirleyen en önemli kriter, içerdiği antosiyanin pigmentleridir. Narın karakteristik kırmızı-viole rengi, bir yandan antosiyaninlerin kimyasal yapısına diğer yandan da antosiyaninlerin konsantrasyonuna bağlıdır. Delfinidin ve türevleri mavi ve viole rengi verirken, pelargonidin kırmızı turuncu rengi vermektedir (Hernandez ve ark., 1999).

Son yıllarda önem kazanan bir ihraç meyvesi olmakla birlikte ilaç, boya, mürekkep, yağ, hayvan yemi, tanen, sirke gibi ürünlerin elde edilmesinde hammadde olarak kullanılmaktadır. Nar meyve kabuğu % 28-30 oranında tanen içermesi nedeniyle dericilikte (sepicilikte) kullanılır. Kabuklarda bulunan bileşiklerin, tanen endüstrisindeki kullanılışlarıyla ilgili bir çalışmada, tanen miktarının yüksek olduğu; çok iyi kalitede ürün elde edildiği; ekstresinin deri tabaklamada ya sentetik ajanlarla kombine halde ya da doğrudan kullanılabileceği saptanmıştır (Nasackeva ve ark., 1973). Meyve kabuğundan ayrıca kumaş ve deri boyamacılığında, mürekkep yapımında da yararlanılır. Taze ve kurutulmuş nar meyve kabuğu ile kullanılan mordana bağlı olarak yün iplikler sarı, esmer sarı veya siyaha boyanmaktadır (Sattikulov ve ark., 1981).

Demir, Potasyum ve C vitamini açısından çok zengindir. Tansiyon düşürücü, ferahlatıcı, serinletici olarak, dizanteri ve ishal tedavisinde kullanılmaktadır. Doğal bir ilaç olarak görülen nar, Japonya'da AIDS'i tedavi ettiğine inanılan dokuz patentli bitkiden biridir. Yurtdışında nar çekirdeği ilaç hammaddesi olarak kullanılmaktadır (Özgüven ve Yılmaz, 2000).





1.2. Narın Değerlendirme Şekilleri



1.2.1. Sofralık Taze Nar

Nar bir tropik ve subtropik iklim meyvesi olarak bilinmektedir. Genel olarak meyveler 150-500 gr. ağırlığında 5-15 cm çapında ve küreseldir. Olgun meyvede kalıks, bir taç görünümü alır. Meyveler parlak kırmızı, sarımsı yeşil ya da beyazımsı renkte, derimsi yapıda bir kabuk ile kaplıdır. Meyve suyu rengi beyazdan pembe ve kan kırmızısına kadar değişmektedir (Onur,1982; Saxene,1987; TSE,1986).

Nar, tatlı, mayhoş ve ekşi olmak üzere farklı üç tat değerine sahiptir. Genel olarak, nar için aşağıdaki pomolojik guruplandırmalar yapılmıştır.

1. Tatlı Narlar (meyve suyu titrasyon asitliği % 1'den az); meyveleri orta iriliktir. Daneler genellikle sarı-beyaz-pembe renkli, iri, küçük çekirdekli ve suludur. Sofralık olarak tüketilmektedir.

2. Mayhoş Narlar (meyve suyu titrasyon asitliği % 1-2 arasında); iri meyveli olmaları dışında, genel olarak tatlı ve ekşi narların belirtilen özelliklerini orta derecede göstermektedir.

3. Ekşi Narlar (meyve suyu titrasyon asitliği % 2'den çok); küçük meyveli, meyve kabuğu kalın ve rengi sarı zemin üzerinde büyük oranda kırmızıdır. Daneler küçük, kırmızı renkte, meyve suyu randımanı düşüktür. Daneye göre çekirdekler iri ve çok serttir. Sofralık olarak tercih edilmez, meyve suyu ve diğer ürünlere işlenmesi uygundur.

Belirtilen bu özellikler genel olup, grupları kesin olarak birbirinden ayıramamaktadır (Onur,1988). Sofralık olarak yurt içinde sevilen nar çeşitleri hafif mayhoş veya tatlı çekirdeksiz ve iri meyveli olanlardır. Avrupa ya ihracat için özellikle kabuk ve dane rengi kırmızı ve mayhoş çeşitler seçilmelidir. Arap ülkelerine ihracat için ise tatlı narlar tercih edilmelidir.

Nar için en uygun hasadın çözünür kuru maddenin yaklaşık %15'e ulaşması ile yapılabileceği ve narın çok iyi bir depolanma kabiliyeti olduğu, depolanan narların solunum hızlarının düşük olduğu ve sabit bir seyir izlediği tespit edilmiştir. Narlarda, soğuk depo zararlanmasının 5°C'de ve altında olduğu, sürenin uzaması ve sıcaklığın azalması ile zararlanma belirtilerinin şiddetleneceği tespit edilmiştir.

1.2.2 Nar Suyu ve Konsantresi

Narın gıda endüstrisinde yaygın bir değerlendirme şekli nar suyu üretimidir. Önceleri Gürcistan, Azerbaycan ve Orta Asya'da nar suyu, meyve suyu olarak veya diğer meyve sularıyla karıştırılarak değişik tatlar geliştirmek için, ayrıca sirke ve sitrik asit elde edilmesinde de kullanılmakta iken (Onur,1988; Lozzi,1969) günümüzde nar üreticisi ülkeler aynı zamanda önemli nar suyu ve konsantresi satıcısı ülkeler konumuna gelmişlerdir.

Nar suyu mayhoş ve ekşi narlardan elde edilir. Narlar seçme ve ayıklama işlemlerinden sonra bütün olarak veya yarıya veya dörde bölünerek paketli preslerde preslenir (%35-45 nar suyu verimi). Preslemede aşırı basınç uygulanarak randımanı yükseltmekten kaçınmak gerekir, ayrıca kabuk ve meyvenin içindeki mezokarp uzantıları olan et ve bölüm zarları hırpalanmamalıdır. Aksi halde bu kısımlardan aşırı miktarda tanen geçerek nar suyunun buruk içilemez bir lezzet kazanmasına neden olur. Preslemeden elde edilen nar suyu soğutulur (<5°C) durultma işlemi uygulanır. Nar suyunun durultulmasında Jelatin (~1gr/L) kullanılır. Durultulan nar suları filtre edilir, tat dengesi ayarlanır. Şişelere doldurulduktan sonra ısıtma işlemi tabi tutularak dayanıklı hale getirilir. Nar suyu konsantresi üretmek için ise, durultulan ve filtre edilen berrak nar suyunun evaporasyonla ÇKM oranı istenilen değere (~65Bx) ayarlanır. Elde edilen ürün soğutulup (<5°C) dinlendirilir. Polikondensasyon sonucu depolamada oluşabilecek tortu uzaklaştırılır. Isı ve ışıktan korunarak depolanır (Cemeroğlu, 1982; Vardin,2000).



Nar suyu şişelenince, zamanla tabanda ince bir tortu oluşturmaktadır. Bu tortunun yüksek derecede kondense olmuş polifenolik maddelerden ibaret olduğu saptanmıştır. Nar suyunda sonradan oluşan bu tortuyu önlemek için, en uygun yol önce nar suyu konsantresi üretilmesi ve tortunun ayrılması için konsantrenin bir süre uygun şartlarda depolandıktan sonra, geri sulandırılıp filtre edilerek şişelenmesidir (Vardin ve Fenercioğlu, 2003).



1.2.3. Nar Ekşisi (Nardek)

Nar ekşisi, nar meyvesinin preslenmesi, elde edilen nar suyunun durultulması ve tekniğine uygun olarak açıkta veya vakum altında koyulaştırılması ile elde edilen ve gıdalara çeşni vermek amacı ile üretilen ekşi bir gıda maddesidir (TSE,2001). Yine TSE'nin, nar ekşisinin duyuşsal özellikleri için; tortusuz olmalı, meyve parçacıkları ve sakaroz içermemeli tanımlamaları vardır (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.4. Nar Ekşisinin Bazı Genel Özellikleri (TSE,2001)

Suda Çözünür Kuru Madde (ÇKM),%, en az	68,0
Titrasyon asitliği (Sitrik A), %, en az	7,5
pH	3,0
Hidroksimetil furfural (HMF), mg/kg, en çok	50
Sakaroz	Bulunmamalı
Koruyucu ve Boyar madde	Bulunmamalı

Fakat Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, piyasada satılan nar ekşilerinin büyük bir bölümünün tortulu olduğu gözlenmiştir. Bahçesindeki nardan nar ekşisi üretilip satan küçük üreticiler ve bölgede nar ekşisini yıllardır tüketen halk tarafından tortunun kaliteyi olumsuz etkileyen bir faktör olmadığı belirtilmektedir. Ayrıca, son yıllarda turizm ve tanıtımla artan talep yüzünden ürünün kalitesinin düştüğü ve nar ekşilerinin glikoz şurubu ve limon tuzu katkısı ile imal edildiği, bu gibi nar ekşilerinin de tortusuz ve açık renkli olduğu görülmektedir. Bu yüzden nar ekşilerinde olası taklit-tağşiş çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir.

Filtre edilen nar suyu zamanla tortu yaptığı gibi ihtiva ettiği fazla miktardaki tanen nedeniyle kendine özgü oldukça buruk lezzettedir. Bu buruk lezzet çeşitli polifenolik maddelerden ve özellikle tanenden kaynaklanır. Bu maddeler aynı zamanda nar suyunun bulanıklık nedenidir. Durultma ile meyve suyuna buruk lezzeti veren tanenin %40 kadarı uzaklaştırılabilmekte ve meyve suyu daha yumuşak bir lezzet kazanmaktadır. Fakat nar ekşisinde özellikle bu buruk tat ve ekşilik arandığı için nar suyunun durultulması tavsiye edilmez. Doğal olarak nar ekşisi üretiminde ekşi nar suyu durultulsa bile zamanla şişede veya konsantrenin saklandığı kabın dibinde bir tortu oluşmaktadır. Bu tortu polifenollerin kondensasyon ürünleridir. Doğal olarak nar ekşisi üretiminde bu durum kabul edilebilir bir sonuçtur.

Nar ekşisi, asidik özellik (pH 2-3) göstermesi ve ÇKM değerinin yüksek olmasından dolayı oldukça dayanıklı bir gıdadır. Pastörizasyona gerek kalmaksızın muhafaza edilebilir. Nar ekşisi halk arasında birçok hastalığın Lokman Hekim ilacı olarak da kullanılmaktadır. Şeker hastalarına, tansiyon rahatsızlıklarına veya zehirli ot yiyen hayvanlara nar ekşisi verildiği birçok kaynakta belirtilmektedir.

Ülkemizin güney illerinde ekşi nar suyu kaynatılıp koyulaştırılarak "nardek" veya "nar ekşisi" adıyla çorba, salata ve özel yemeklerde kullanılmaktadır. Kırsal bölgelerde kısıtlı olanaklarla aile ekonomisine katkı



sağlayan nar ekşisi üretimi, tonlarca meyvenin değerlendirilmesini sağlamakta ve yararlı bir ürün haline getirmektedir.

Nar ekşisi narın yetiştirildiği bölgelerde (özellikle Urfa, Hatay, Mersin, İzmir), evlerde ve küçük imalathanelerde birbirine benzer şekilde yapılmaktadır. Ekşi ve kırmızı meyve suyu veren narlar, elle temizleme-ayıklama ve daneleme işleminden sonra, çuvallar içerisinde, beton havuzlarda ezme işlemi uygulanarak suyundan belirli oranda ayrılmakta, daha sonra elde edilen nar suyu torbada kalan posa ile birlikte kaynatılmakta ve yeniden uygun eleklerden geçirilerek veya yine torbalarda sıkılarak pulplu nar suyu elde edilmekte, elde edilen bu ürün açık kazanlarda ÇKM oranı % 40-50 oluncaya kadar kaynatılarak kıvamlaştırılmakta ve pulplu nar ekşisi elde edilmektedir.

Günümüzde gelişmiş üretim teknikleri kullanılarak, ev tipi üretimlerde görülen olumsuzlukların (açık kazanda yüksek sıcaklık etkisi, uygun olmayan ambalajlama, vb) giderilmesi ile vakum altında üretilen, yüksek kuru maddeli raf ömrü uzatılmış ve tüketici beğenisi artırılmış nar ekşisinin gıda sanayiine kazandırılması mümkün olmaktadır.



Nar ekşisi, asidik özellik (pH 2-3) göstermesi ve çözünür kuru madde (ÇKM) değerinin yüksek olmasından dolayı oldukça dayanıklı bir gıdadır.



1.2.4. Nar Danesi Konservesi

Özellikle nar yetiştiriciliği yapılan ülkelerde, sofralık nar ve nar suyu tüketiminin büyük boyutlara ulaştığı bilinmektedir. Ancak yetiştirilen ve dışarıya satılan ülkelerde nar tane konservesi tüketim alışkanlığı henüz yerleşmemiştir. Son yıllarda nar danesi, diğer meyvelerde olduğu gibi konserveye işlenerek de değerlendirilebilmektedir. Dolgu sıvısı olarak yine nar suyu kullanılması ile doğrudan konserve şeklinde tüketiminin yanında şeker içeriği yüksek tutularak pastacılık sektöründe de kullanımının uygun olacağı belirtilmektedir (Vardin, 2000).



1.2.5. Nar Danesi ve Kurusu

Nar danelerinin, plastik poşetler içerisinde, modifiye gaz atmosferinde ambalajlanarak değerlendirilebileceği belirlenmiştir (Paster, 1985). Ayrıca, derin dondurma (şoklama) ile uygun ambalajlarda muhafaza edilen nar tanelerinin Ortadoğu ülkelerine ihraç edildiği bildirilmiştir (Onur, 1990). Hindistan, Pakistan, Bangladeş v.b. ülkelerde nar tanesinin kurutulması ile hazırlanan ve "anardana" olarak adlandırılan bir ürün üretildiği ve belirtilen ülkelere özgü yiyeceklerde asitlendirici olarak tadı değiştirmek amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir.



1.2.6. Nar Çekirdeği

Nar suyu ve konsantresi üretiminden artık madde olarak çıkan değerli ürünlerden birisi de nar çekirdeğidir. Nar çekirdeklerinin ortalama %20.8 yağ içerdiği belirlenmiştir. Endüstride yeni yağ kaynaklarına karşı ilginin arttığı günümüzde, bu oran pamuk çiğitindeki yağ oranı ile hemen hemen aynı olduğundan değerlendirilebilir bulunmaktadır. Nar çekirdeklerinden bitkisel yağ elde edildikten sonra kalan posa hayvanlarda süt verimini artıran çok önemli bir yem katkısıdır (Onur, 1990).

Nar çekirdeği lipid kompozisyonları son yıllarda yapılan araştırmalarla incelenmeye başlanmıştır. Özellikle esansiyel yağ asidi içeriklerine bağlı olarak bu yağların daha sağlıklı olduğu düşünülmektedir. Bu yağ asitlerinin doğal olarak kardiyovasküler hastalıkları engelleyici rol oynadıkları, toplam ve HDL (yüksek yoğunluklu lipoprotein) kolestrolü düşürdüğü düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada, nar çekirdeğinde bulunan yağ asitlerinin çoktan aza doğru sıralamasının; linoleik, oleik, palmitik, stearik, linolenik, araşidonik ve palmitoleik asitler olduğu tespit edilmiştir (Malgarejo, 1995).



Nar çekirdeklerinin içerdikleri yağın özellikleri sebebi ile kozmetik ve ilaç sanayiinde kullanılmak üzere bazı ülkeler tarafından ithal edilmek istendiği ve son yıllarda Türkiye'den kurutulmuş, temizlenmiş nar çekirdeği ihraç edildiği belirtilmektedir. Nar çekirdeği yağı, soğuk pres yağ üretimi yapılarak da günümüzde birçok yurtiçi kozmetik marketlerde ve attarlarda satılmaktadır.



1.2.7. Diğer Ürünler

Nar ağacının kabukları, çiçekleri, tohumları, meyveleri ve meyve kabukları ilaç olarak kullanılmaktadır. Eski Romalıların nar ağacının kök kabuklarını bağırsak şeritlerine karşı kullandıkları belirtilmektedir. Nar meyvesi kabuğu, çiçekleri ve nar suyu, kabız yapma özelliği sebebi ile ishale ve dizanteriye karşı kullanılmaktadır. Nar suyu ateş düşürücü, idrar artırıcı ve kuvvet verici özelliği yanında, eklem iltihapları ve yüksek tansiyona karşı da tavsiye edilmektedir (Onur,1982; Asimgil,1996; Baytop,1984). Narın meyve suyu, çekirdek ve kabuklarından ekstrakte edilen polifenolik maddelerin göğüs kanserinin tedavi ve önlenmesinde önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir (Kim,2002).



Sarkisyan ve Avakyan (1972) şarap üretimi için birçok nar çeşidini incelemiş, sonuç olarak, düşük işleme kayıpları ile yeni ve değişik tipte kabul edilebilir damak

tadında şaraplar elde etmişlerdir. Yine Fransa'da nar suyundan "grenadin" denilen özel bir içki yapılmaktadır (Saxena,1987).

Torosların güney eteklerindeki bazı köylerde nar suyu yumuşak buğday ile kaynatılarak küçük topaklar halinde kurutulmaktadır. Uzun süre bozulmadan kalabilen ve "topalak" adı verilen bu çerezlik ürünün, özellikle çocuklar için değerli bir besin olduğu bildirilmektedir (Onur,1988).

Bazı gıda maddeleri diğer yönlerden son derece üstün nitelikli oldukları halde, çekici bir renge sahip olmadıkları için tüketilebilme özelliklerini kaybetmektedir. Tüketicilerin bir gıdayı satın alırken karar vermesinde rol oynayan etkenlerin başında, gıdanın rengi yer almaktadır (Velioğlu,1997). Bu yüzden, parlak, muhteşem kırmızı rengi ve yüksek besleyici değeri ile nar suyu aynı zamanda doğal kırmızı gıda renklendiricisi olarak da kullanılabilir (Miskin, 1982).



2. ZİVZİK VE GÖRÜMLÜ NARLARININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ



Bölgedeki nar bahçelerinden bir görüntü.

Siirt'in Şirvan ilçesinde, özellikle Dışınar köyü ve çevresi ile Şırnak'ın Silopi ilçesi Görümlü beldesinde yetiştirilen narlar üzerine yapılan ön araştırmalarda, Zivzik çeşidinin tescil edilmiş bir nar çeşidi olduğu, fakat yetiştirildiği bölge dışında isminin pek bilinmediği, bölgesel olarak veya sadece Zivzik narını bilenlerin özellikle tercih ettiği, sofralık tüketildiği bildirilmiştir. Birçok kaynağa göre ve örneklerin toplanması sırasında da tarafımızdan Zivzik narının Şirvan ilçesi kırsalında, özellikle Dışınar köyü ve çevresindeki bölgesel alanlarda, önemli miktarlarda yetiştirildiği gözlenmiştir.

Görümlü narı adı altında ise herhangi bir bitkisel ürün çeşidi, tip vb. kayda rastlanılmamıştır. Bununla beraber, bölgedeki Görümlü yetiştiriciler yetiştirdikleri narları genel olarak 3 farklı isimle; Hacı Hesin (Hacı Hasan-HH), Ali Agay (Ali Ağa-AA) ve Radişu (Rad) olarak tanımlamaktadırlar. Çalışmalarda belirtilen narların kısaltılmış isimleri kullanılacaktır. Yine bu üç isim ile ilgili nar çeşit tip vb. bilgiye ulaşılammıştır. Görümlü yetiştiriciler ürünlerini bölgesel pazarlarda değerlendirmekte ve ürünler daha çok sofralık olarak tüketilmektedir.

Proje kapsamında, 47 farklı bahçeden toplanan örnekler Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Laboratuvarları'na getirilerek fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi için birçok analiz

uygulanmıştır. Uygulanan analiz sonuçları Fiziksel Özellikler ve Kimyasal Özellikler başlıkları altında yorumları ile birlikte çizelgeler halinde verilmiştir.





DENEMELERDE KULLANILAN NAR ÇEŞİTLERİ



Zivzik



Görümlü - Ali AĞAY (AA)



Görümlü - Hacı Hesin (HH)



Görümlü - Radişu (Rad)



Denemelerde kullanılan 3 farklı boydaki Zivzik narı



Denemelerde kullanılan üç farklı boyuttaki nar ve laboratuvar çalışmalarımızdan birkaç görüntü.



Denemelerde kullanılan tanelenmiş Zivzik narı



2.1. Zivzik ve Görümlü Narlarının Fiziksel Özellikleri

Zivzik narının tanınmasında dikkate alınan fiziksel özellikler aşağıdaki çizelgede (Çizelge 2.1) listelenmiştir. Çizelge 2.1 den de görüldüğü gibi, Zivzik narının yenen kısmı yani danesi, meyvenin yaklaşık %55'ini oluşturmaktadır. Meyve ağırlığında meyve büyüdükçe artış gözlenirken, dane oranı (%) dikkate alındığında ağırlıktaki artışın daha çok yenilmeyen kısımda olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde, boyut artışı ile dane ağırlığı artmış, yani daneler irileşmiştir. Bu sonuçlar olgunlaşma ile narın meyve ağırlığının ve 100 dane ağırlığının arttığını fakat dane oranının aynı şekilde artmadığını göstermiştir. İncelenen örneklerde Zivzik

narı ağırlığının 130-400g arasında değiştiğini ortalama 270g olduğu tespit edilmiştir.

Şekilsel olarak, narların tam anlamıyla yuvarlak olmadığı, sap ve taç eksenini üzerinden hafif basık olduğu, yani çap/boy oranının 1'in üzerinde olduğu görülmüştür. Tüm çeşitlerde kabuk rengi olarak; sarı ana fon üzerinde kırmızı ve pembe tonların bulunduğu gözlenmiştir.

Zivzik narı için meyve suyu veriminin boyuta göre belirgin değişiklik göstermediği ve ortalama verimin %36 olduğu belirlenmiştir. Ölçülen bu fiziksel değerler önceki diğer çalışmalarda elde edilen aynı analizler ile de uyusmaktadır.

Çizelge 2.1. Üç farklı boydaki Zivzik Narına ait Fiziksel Özellikleri (n=23)

Özellikler	Boyutlar			Ortalama
	Küçük	Orta	Büyük	
Ağırlık(g)	158,21	252,21	367,53	270,0
Dane Oranı %	54,02	56,41	54,15	55,0
100 Dane Ağırlığı (g)	37,47	41,57	43,36	41,0
Nar Çapı (mm)	647,05	782,58	873,89	785
Nar Boyu (mm)	593,01	720,15	802,84	725
Tane Çapı (mm)	79,24	79,32	79,47	79,34
Tane Boyu (mm)	105,0	145,0	125,1	125,0
Kabuk Rengi*	* A.kırmızı	A.kırmızı	A.kırmızı	A.kırmızı
Dane Rengi*	Kırmızı	A.kırmızı - pembe	A.kırmızı - pembe	A.kırmızı
Nar suyu Verimi %	36,60	36,53	35,38	36,0
Yoğunluk (Nar suyu, g/ml)	1,074	1,075	1,068	1,074
Renk (Nar suyu)	L	22,80	23,27	23,3
	a	4,45	5,38	5,3
	b	1,31	1,68	1,4
Renk Yoğ. (Abs)	5,092	4,673	3,540	4,14

*A;Açık

Şırnak ilinde önemli miktarda nar üretimi yapılan Silopi'nin Görümlü beldesinden alınan örneklerin fiziksel özellikleri toplu olarak Çizelge 2.2 de verilmiştir. Yapılan incelemede Görümlü beldesinde 3 farklı özellikte narın yetiştirilmekte olduğu, yetiştiricilerin de bu çeşitleri "Hacı Hesin" (Hacı Hasan-HH), "Ali Ağay" (Ali Ağa-AA) ve "Radişu" (Rad.) olarak da farklı isimlerle adlandırdıkları gözlenmiştir.

Görümlü narlarına ait analiz sonuçları çizelgelerde ifade edilirken yine bu isimler kısaltmaları şeklinde verilmiştir. Çizelge 2.2 de Görümlü'den alınan 3 farklı çeşide ait 24 farklı örneğin ağırlık dane oranı, çap, boy, renk ve meyve suyu verimi analizleri yapılmıştır. Görümlü narlarının yenen kısmı yani danesi, meyvenin yaklaşık %47-67'sini oluşturmaktadır. Bu üç çeşidin de meyve ağırlığında meyve büyüdükçe önemli oranda artış

gözlenirken, dane oranı (%) dikkate alındığında ağırlıktaki artışın daha çok yenilmeyen kısımda olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde, boyut artışı ile dane ağırlığı artmış, yani daneler irileşmiştir. Bu sonuçlar olgunlaşma ile narın meyve ağırlığının ve 100 dane ağırlığının arttığını fakat dane oranının aynı şekilde artmadığını göstermiştir. İncelenen örneklerde HH'in ağırlığının 300-1000g arasında AA'ın 280-900g arasında, Radişunun ise 280-800g arasında değiştiği, genel olarak HH narının diğer iki çeşide göre daha iri ve ağır olduğu tespit edilmiştir.

Şekilsel olarak, bu üç çeşidin tam anlamıyla yuvarlak olmadığı, çap/boy oranının Zivzik de olduğu gibi 1'in üzerinde olduğu görülmüştür. HH ve AA çeşitlerinde kabuk rengi olarak; sarı ana fon üzerinde açık pembe ve pembe tonlarının, Radişu'da ise yine sarı ton üzerinde kırmızı ve koyu pembe tonlarının bulunduğu gözlenmiştir.



Çizelge 2.2. Üç farklı boydaki Görümlü Narlarına ait Fiziksel Özellikleri (n=24)

Özellikler		Boyutlar			Ortalama
		Küçük	Orta	Büyük	
Ağırlık(g)	H.H.	317,6	653,1	953,6	634
	A.A.	295,6	532,4	835,6	562
	Rad.	295,4	503,2	795,4	531
Dane Oranı %	H.H.	64,94	66,77	62,70	64,8
	A.A.	67,04	67,33	62,76	66,2
	Rad.	57,21	47,90	49,58	52,1
100 Dane Ağırlığı (g)	H.H.	48,66	51,33	55,33	52,1
	A.A.	53,2	59,2	65,2	59,2
	Rad.	43,6	49,6	51,6	48,5
Nar Çapı (mm)	H.H.	622,0	663,8	860,6	715
	A.A.	422,3	532,3	873,8	610
	Rad.	588,1	645,2	717,8	650
Nar Boyu (mm)	H.H.	607,83	784,1	859,5	751
	A.A.	647,1	737,4	852,2	745
	Rad.	631,6	733,4	834,2	732
Dane Çapı (mm)	H.H.	89,0	72,5	75,5	79
	A.A.	69,1	85,7	89,9	82
	Rad.	86,1	88,1	83,7	86
Dane Boyu (mm)	H.H.	109,6	118,3	119,83	116
	A.A.	118,3	99,4	100,7	106
	Rad.	107,7	121,5	109,4	113
Kabuk Rengi*	H.H.	Sarı-pembe	Sarı-A.pembe	Sarı-A.pembe	Sarı-A.pembe
	A.A.	sarı	Sarı	Sarı – pembe	Sarı
	Rad.	sarı-kırmızı	Sarı-pembe	Sarı-pembe	Sarı-K.pembe
Dane Rengi*	H.H.	Kırmızı-pembe	Açık-pembe	Açık-pembe	Pembe
	A.A.	Açık-pembe	Kırmızı	Pembe-sarı	Pembe
	Rad.	Kırmızı	Kırmz-pembe	kırmızı	kırmızı
Nar suyu Verimi %	H.H.	40,20	40,95	42,39	41
	A.A.	44,52	46,05	44,51	45
	Rad.	35,95	35,01	35,52	35,5
Yoğunluk (g /ml)	H.H.	1,075	1,074	1,091	1,078
	A.A.	1,062	1,064	1,069	1,065
	Rad.	1,091	1,066	1,067	1,072
Renk L	H.H.	23,56	24,56	25,66	25,6
	A.A.	25,39	27,90	27,24	27,0
	Rad.	22,21	22,29	21,81	22,2
Renk a	H.H.	6,93	8,51	8,87	8,2
	A.A.	9,41	7,15	8,07	8,3
	Rad.	3,60	3,54	3,58	3,6
Renk b	H.H.	2,37	2,63	1,92	2,3
	A.A.	2,44	1,49	1,63	1,7
	Rad.	0,71	0,93	1,30	1,1
Renk Yoğ.(Abs)	H.H.	2,989	1,738	0,938	1,547
	A.A.	1,323	0,685	0,758	0,782
	Rad.	5,679	5,604	5,866	5,711

Meyve suyu verimi boyuta göre belirgin değişiklik göstermemekle birlikte, çeşide göre en yüksek meyve suyu verimi %45 ile AA da gözlenmiş, Radişu ise %35 ile en düşük meyve suyu verimini göstermiştir. Genel olarak Malhotra ve ark.(1983); Godara ve Godara (1991); Onur (1992)'un belirttikleri gibi, tatlı çeşitlerin verimleri, ekşi çeşitlere göre daha yüksek bulunmuştur.

Renk değerleri olarak dört farklı nar karşılaştırıl-

dığında, üç farklı kriter olarak L, a ve b için yüksekten düşük değerlere doğru sıralama HH, AA, Zivzik ve Radişu şeklinde hep aynı kalmıştır. Ayrıca, Radişu ve Zivzik çeşitlerinin en yüksek renk yoğunluğu değerlerini aldığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar en koyu rengin Radişu en açık rengin de HH olduğunu, aynı zamanda belirgin kırmızılığın Radişu'dan HH'e doğru azalma gösterdiğini göstermektedir.



2.2. Zivzik ve Görümlü Narlarının Genel Kimyasal Özellikleri

Zivzik ve Görümlü narlarının kimyasal özelliklerinin belirlenmesi için farklı bahçelerden toplanan 47 örnekte şu analizler yapılmıştır; Çözünür Kuru Madde (%ÇKM), Toplam Asit (g/100ml), pH, Askorbik Asit (mg A.Asit/L), Formol Sayısı, Kırılma İndisi, Toplam Şeker (%), İndirgen Şeker(%), Toplam Fenolik Madde (mg Gallik Asit/L nar suyu), Antosiyanin (mg siyanidin-3-glu/L nar suyu), Antioksidan kapasite (%DPPH inhibisyonu), % Kem ve % Kül (kabuk, dane ve nar suyu) analizleri yapılmıştır. Denemeye alınan narların, yıkama-temizleme işleminden sonra laboratuvarında derhal meyve suyu çıkarılmış, filtre bezinden geçirilip santrifüj işlemlerinden sonra analizlere başlanmıştır. Analizleri yapılana kadar örnekler laboratuvar şartlarında donmuş olarak saklanmıştır.

Çizelge 2.3'den de görüldüğü gibi, boyuta bağlı olarak, Zivzik narında çözünür kuru madde (ÇKM) miktarları %18,39-18,51 arasında değişiklik göstermiştir. Her meyvede olduğu gibi narda da kuru madde çeşit ve olgun-

luğa ve hatta meyvenin gelişme safhasındaki iklim şartlarına bağlıdır. Nar suyunun bileşimi üzerine yapılan çalışmalarda, Cemeroğlu ve ark.(1992) birçok nar suyunda kuru maddenin %12,6-18,0 arasında, Velioglu ve ark.(1997) ise %13,2-18,7 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Zivzik narında ÇKM değerinin önceki diğer çalışmalarda elde edilen %ÇKM ortalamalarının üzerinde bulunduğu, bu sebeple şekeri ve dolayısı ile de albenisi yüksek bir nar çeşidi olduğu gözlenmiştir.

Görümlü narları için kimyasal özellikler çizelge şeklinde Çizelge 2.4'te verilmektedir. Görümlüde yetiştirilen 3 farklı narın boyutlarına göre, ÇKM miktarları %16,08-18,35 arasında değişiklik göstermiş, en yüksek ÇKM değeri HH'de gözlenmiştir. Görümlü narlarında da ÇKM değerinin önceki diğer çalışmalarda elde edilen %ÇKM ortalamalarının üzerinde bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2.3. Zivzik Narına ait Genel Kimyasal Özellikleri (n=23)

Özellikler	Boyutlar			Ortalama
	Küçük	Orta	Büyük	
Çözünür Kuru madde-ÇKM (%)	18,51	18,39	18,44	18,45
Toplam Asit (g/100ml)	1,035	0,958	0,933	0,965
pH	3,50	3,58	3,60	3,57
L- Askorbik Asit (C vitamini) (mg /100ml)	16,38	15,21	14,35	15,06
Formol Sayısı	16,5	16,2	15,7	16,2
Kırılma İndisi	1,362	1,361	1,361	1,361
Toplam Şeker (%)	14,71	14,83	15,14	14,85
İndirgen Şeker (%)	14,49	14,71	14,95	14,74
T.Fenolik Mad.(mg Gallik A/L nar suyu)	1047,63	977,08	947,91	983,56
T.Fenolik Mad.(mg Gallik A/kg nar danesi)	1257,21	1328,05	1324,81	1317,43
Antosiyanin (mg Cy.3 Gl/L nar suyu)	174,07	147,48	128,53	150,0
Antosiyanin (mg Cy.3 Gl/kg nar danesi)	119,92	135,05	116,89	124,0
Antioksidant Akt. (DPPH%) nar suyu	86,63	85,24	85,60	85,70
Antioksidant Akt. (DPPH%) nar danesi	85,41	85,17	85,21	85,23
Nar Suyu Nemi(%)	80,76	80,45	79,88	80,24
Danede Nem (%)	79,11	78,53	78,43	78,53
Kabukta Nem (%)	64,56	63,79	63,50	63,77
Nar Suyu Külü (%)	0,72	0,74	0,78	0,74
Danede Kül (g /100ml)	0,94	1,01	1,02	1,01
Kabukta Kül (%)	1,36	1,45	1,42	1,26



Zivzik narında toplam asitlikte, boyuta bağlı olarak en düşük değeri (0,933 g/100ml) büyük boyut, en yüksek değeri ise (1,035 g/100ml) küçük boyut vermiştir. Zivzik narı ortalama asitliğinin hemen hemen 1g/100ml civarında olduğu için tatlı-mayhoş çeşit olarak adlandırılabilir. Asitliğin tersi olarak, pH değerleri boyut artışı ile artış göstermiştir.

Velioğlu ve ark.(1997) 120 çeşit nar üzerinde yaptıkları çalışmada toplam asitliğin 0,2-5,52 g/100ml arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Olgunlaşma ile bileşimdeki en önemli farklılık toplam asitlikte görülmektedir ve olgunlaşma döneminde ilerleyen haftalarda asitlikte daima bir düşme pH da ise artış gözlenmektedir. Aynı durum meyve boyutu değerleri ile de paralellik göstermektedir.

Görümlü narlarında Radişu en yüksek asitlik (1,342 g/100ml) değerini gösterirken en düşük değer (1,090 g/100ml) HH narında gözlenmiştir (Çizelge2.4). Meyvelerde ve sularında tat değeri olarak ifade edilen ÇKM/Asit oranı meyvenin değerlendirilmesinde önemli bir kriterdir. ÇKM/toplam asit değerleri olarak azalan sıralama; Zivzik (18,45/0,965=19,11), HH (17,95/1,090=16,46), AA (16,90/1,206=14,01) ve Rad.(17,80/1,342=13,26) şeklindedir. Bu sonuçlara göre renk ve genel görünüş dışında, tüketici albenisi tat olarak 4 çeşit içerisinde en fazla tercih edilen Zivzik narı daha sonra ise HH, AA ve en son olarak da Radişu gelecektir. ÇKM ve T.Asit değerlerinin yorumlanması yanında, bu dört çeşit narın duysal değerlendirilmeleri de yapılmış, uzman panelistler yine beğeni sıralamasında en yüksek skorları Zivzik narına vermiş, HH, AA ve Radişu da azalan sıralama ile puanları paylaşmışlardır.

Zivzik narının boyutlarına göre en düşük toplam şeker (%14,71) ve indirgen şeker (%14,49) miktarları küçük boyuttaki narlarda gözlenmiştir. En yüksek toplam ve indirgen şeker miktarları ise büyük boyuttaki narlarda tespit edilmiştir.

Çalışmalarda incelenen nar suyu örneklerine ait spektral eğriler elde edilmiştir. Bu spektral eğrilerden, örneklerde maksimum absorbans değerinin 515-520 nm arasında olduğu saptanmıştır. Bu dalga boyu aralığında maksimum absorbans değerlerini veren antosiyanin siyanidin 3-glukozid (Asterin)'tir. Belirtilen bu antosiyaninin molekül ağırlığı 445,2 ve molar absorbans değeri 29600'dür (Wrolstad,1976). Du ve ark. (1975) da nar suyunda bulunan antosiyaninleri miktarlarına göre sıralarken en fazla bulunan antosiyaninin siyanidin 3-glukozid olduğunu belirtmişlerdir.

Antosiyanin miktarının tespiti için yapılan analizlerde, nar danesinin antosiyanin değerlerinin nar suyuna göre daha düşük olduğu, örneklerde boyut artışı ile antosiyanin miktarında da azalma olduğu gözlenmiştir.

Nar suyu, elde edildiği meyveye bağlı olarak çok az veya çok fazla miktarda antosiyanin içermekte ve böylece

açık pembeden mor kırmızıya kadar değişik tonda renk göstermektedir. Çözücü ortamın niteliğine bağlı olarak, spektral eğride maksimum absorbans gösteren dalga boyu değeri antosiyaninlerde genellikle 510 - 540 nm arasında değişmektedir (Cemeroğlu ve Ark.1988).

Bu tür meyve sularında renk en önemli kriterlerden biri olduğundan, meyve suyu üretim teknolojisi açısından antosiyanin ve renk yoğunluğunun yüksek olduğu örnekler potansiyel oluşturmaktadır.

Narın işlenmesi sırasında doğal olarak danede bulunan fenolik maddelerin yanında, dış kabuk, karpel ve lameldeki fenolik maddeler, işleme metoduna bağlı olarak, az veya çok miktarda meyve suyuna geçmektedir. Zivzik narı kimyasal özelliklerinin verildiği çizelgede de görüldüğü gibi, fenolik madde içerikleri 940-1350 mg/L arasında bulunmuştur. Toplam fenolik madde miktarının narda olgunlukla belirli bir yönde geliştiğini söylemek pek mümkün değildir. Bu çalışmada fenolik madde miktarının boyut büyüdükçe nar suyunda azaldığı fakat nar danesinde arttığı gözlenmiştir.

Çalışmalarda L-askorbik asit değerleri 4-17 mg/100ml arasında değişmiştir. Görümlü çeşitleri ile karşılaştırma yapılacak olursa en yüksek askorbik asit içeriği 16,38 mg/100ml olarak küçük boy Zivzik narında tespit edilmiştir. Narın L-askorbik asit içeriği bakımından zayıf bir meyve olduğu bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir (Bodur ve Yurdagel,1986; Sexana ve ark.,1987). Nar suyu bileşimi üzerine yapılan çalışmalarda, Malhotra ve ark. (1983b) L-askorbik asit miktarının 4.29-8.92 mg/100ml, Cemeroğlu ve ark.(1992) ise 4.0-24.6 mg/100ml arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Araştırmaya alınan dört nar örneği için formol sayısı 13-16 arasında değişmiş, en yüksek değer HH narına ait olduğu görülmüştür. Formol sayısı numunedeki amino asit miktarının bir ölçütüdür (TSE,1996b). Ancak bu değer, meyvenin olgunluk durumuna, meyvenin yetiştiği bölgenin ekolojik şartlarına göre değişmektedir (Yenice,1974). Velioğlu ve ark. (1997)'nin nar suyu bileşimi üzerine yaptıkları çalışmada, formol sayısının 2-28 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Narların farklı bölgelerinden alınan örneklerde kül miktarları çeşitlere bağlı olarak %0,74 – 1,56 arasında değişmiştir. En yüksek kül miktarı 1,63 ile AA nar kabuğunda tespit edilmiştir.



Çizelge 2.4. Görümlü Narlarına ait Genel Kimyasal Özellikleri (n=24)

Özellikler		Boyutlar			Ortalama
		Küçük	Orta	Büyük	
Çözünür Kuru madde-ÇKM (%)	HH	17,83	17,83	18,08	17,95
	AA	16,45	17,01	16,08	16,90
	Rad	18,35	17,65	18,05	17,80
Toplam Asit (g/100ml)	HH	1,066	1,117	0,908	1,090
	AA	1,265	1,212	1,166	1,206
	Rad	1,333	1,470	1,181	1,342
pH	HH	3,57	3,62	3,72	3,66
	AA	3,35	3,36	3,45	3,38
	Rad	3,47	3,50	3,59	3,53
L- Askorbik Asit (C vitamini) (mg /100ml)	HH	12,72	5,90	10,45	9,95
	AA	7,045	4,36	4,07	6,07
	Rad	12,15	10,17	13,01	11,14
Formol Sayısı	HH	-	-	-	16,48
	AA	-	-	-	14,70
	Rad	-	-	-	13,55
Kırılma İndisi	HH	1,360	1,360	1,360	1,360
	AA	1,358	1,359	1,357	1,358
	Rad	1,361	1,360	1,360	1,360
Toplam Şeker (%)	HH	15,51	16,07	16,14	15,96
	AA	14,83	15,89	15,75	15,71
	Rad	15,12	15,53	15,62	15,46
İndirgen Şeker (%)	HH	15,16	15,88	15,74	15,64
	AA	14,70	15,01	14,95	15,01
	Rad	14,52	14,65	14,63	14,61
T.Fenolik Mad.(mg Gallik A/L nar danesi)	HH	1043,68	815,85	654,97	785,56
	AA	977,76	821,12	663,75	792,38
	Rad	1091,50	1074,97	1254,93	1178,49
T.Fenolik Mad.(mg Gallik A/kg nar suyu)	HH	987,90	702,08	582,91	695,44
	AA	707,08	612,90	577,08	616,35
	Rad	1060,41	966,25	1002,41	987,28
Antosiyanin (mg Cy.3 Gl/kg nar danesi)	HH	104,81	59,21	28,03	53,46
	AA	35,73	16,21	22,38	25,19
	Rad	174,65	166,65	165,28	169,27
Antosiyanin (mg Cy.3 Gl/L nar suyu)	HH	103,41	80,38	84,20	85,53
	AA	42,73	28,49	29,17	31,48
	Rad	215,77	205,28	164,20	184,67
Antioksidant Akt. (DPPH%) (nar danesi)	HH	88,93	89,05	85,56	87,65
	AA	87,05	89,45	86,24	87,52
	Rad	77,29	78,32	86,32	82,24
Antioksidant Akt. (DPPH%) (nar suyu)	HH	89,66	88,93	89,56	88,69
	AA	88,77	89,45	89,24	89,47
	Rad	86,32	86,22	86,53	86,44
Nar Suyunda Nem(%)	AA	82,58	81,89	80,94	81,23
Danede Nem (%)	AA	80,31	78,45	80,29	79,57
Kabukta Nem (%)	AA	67,94	65,85	66,79	66,40
Nar Suyunda Kül (%)	AA	0,83	0,94	0,91	0,91
Danede Kül (%)	AA	0,98	1,15	1,16	1,09
Kabukta Kül (%)	AAAd	1,48	1,63	1,61	1,56



*Sofralık Zivzik narının
kış için depolanması*



2.3. Zivzik ve Görümlü Narlarında Bulunan Organik Asitler ve Fenolik Maddeler

Nar meyvesinin yenilebilen bölümünde, tat ve aroma bakımından da, önemli miktarlarda, organik asitler ve fenolik bileşikler vardır. Son yıllarda narın tanınırlığının ve tüketiminin artması ile beslenme ve sağlık ilişkisi üzerinde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmalarda, nar suyunun önemli bir antioksidan meyve olduğu ve bu özelliğinin içerdiği fenolik bileşiklerinden kaynaklandığı bildirilmektedir. Fenolik bileşiklerinin antioksidan etkileri serbest radikalleri bağlamaları, metallerle çelat oluşturmaları ve bazı enzimleri inaktive etmeleriyle açıklanabilmektedir. Nar sularında bulunan fenolik bileşikler fenol asitleri, hidrolize olabilir tanenler ve antosiyaninler olarak gruplandırılmaktadır. Gallik asit, kuersetin, kafeik asit, kateşin, elajik asit, klorojenik asit, ferulik asit ve kumarik asit nar suyunda en fazla bulunan fenolik asitlerdir. Antosiyaninler, nar suyundaki temel renk pigmentleridir. Bu pigmentler narların kendilerine özgü kırmızı, mavi ve mor tonlardaki renklerini veren, suda az

ve alkolde çok çözünen doğal renk maddeleridir. Nar sularında delfinidin-3,5-diglikozit, siyanidin-3,5-diglikozit, pelargonidin-3,5-diglikozit, siyanidin-3-glikozit, delfinidin-3-glikozit, pelargonidin-3-glikozit olmak üzere toplam 6 adet antosiyanin bileşiği belirlenmiştir.

Narlar üzerinde yapılan bir çalışmada toplam asitliğin ortalama 1,43 g/100ml, sitrik asidin 1,4 g/100ml, malik asidin ise ortalama 0,055 g/100ml bulunduğu, sitrik/malik asit oranının ise 28,7 olduğu belirtilmiştir (Artık ve Velioğlu,1992). Sexana ve ark. (1987) nar suyunda en fazla sitrik asidin, onun yanında az miktarlarda malik, okzalik, suksinik ve tartarik asitlerin bulunduğu ve miktarlarının olgunluk ve ekolojik şartlara göre değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Zivzik ve Görümlü narlarında yapılan kromatografik analizlerde en fazla bulunan organik asitler ve fenolik bileşikler Çizelge 2.5'te verilmiştir.

Çizelge 2.5. Zivzik ve Görümlü Narlarında en fazla bulunan 4 organik asit (g/L) ve 4 fenolik bileşiğin miktarları (mg/L)

		Örnekler			
		Zivzik	HH	AA	Rad.
Organik Asitler	Sitrik asit (g/L)	3,34	4,54	4,42	4,67
	L-Malik Asit (g/L)	1,76	1,06	1,32	1,09
	Okzalik Asit (g/L)	0,01	0,12	0,03	0,08
	Tartarik Asit (g/L)	0,08	0,22	0,14	0,56
	Toplam	5,19	5,94	5,91	6,40
Fenolik Bileşikler	Gallik Asit (mg/L)	3,4	11,0	14,8	64,4
	Kuersetin (mg/L)	48,5	33,6	39,7	18,3
	Kateşin (mg/L)	8,8	8,1	12,1	15,7
	Kafeik Asit (mg/L)	53	53,3	30,9	13,8
	Toplam	113,7	106,0	97,5	112,2

Zivzik ve Görümlü narlarında organik asitler arasında sitrik asidin en fazla bulunan asit olduğu (3,34-4,67g/L meyve suyu), malik asidin diğer 3 çeşite göre Zivzik narında daha fazla (1,76 g/L) bulunduğu tespit edilmiştir.

Örneklerde fenolik bileşiklerin en fazla Zivzik ve Radışu'da olduğu, kuersetin ve kafeik asitin en fazla bulunan fenolik bileşikler olduğu tespit edilmiştir.



3. ZİVZİK ve GÖRÜMLÜ NARLARININ DEĞERLENDİRİLME DENEMELERİ

Birçok teknolojik değerlendirme yöntemlerine göre bölgesel şartları ve uygulanabilirlik yönünden kurutma gıdaların muhafazasında ve işlenmesinde Güneydoğu Anadolu Bölgesi için en uygun yöntemdir.

Kurutma ile gıdanın su içeriği azaltılarak enzimatik ve mikrobiyolojik bozulmalar sınırlandırılır. Raf ömrü artan ürünler daha uzun süreli kullanılabilirlik kazanır. Gıdanın ağırlık ve hacmi azaldığı için ambalajlama, taşıma ve depolamada kolaylık sağlanır. Özel şartlara gerek duyulmadığından (soğutma, kontrollü atmosfer vb.) muhafazası ve depolanması daha kolay ve ucuzdur.

Kurutulmuş gıdaların diğer muhafaza yöntemlerinden farklı olarak, suyu azaltılarak besin öğeleri yoğunlaştırıl-

mış olduğundan, besin değerleri artırılmıştır. Özel kullanım alanları vardır, tüketilmeleri daha kolay ve çabuk olur, ambalajı açıldıktan sonra parçalı olarak tüketilebilir. Kurutma diğer muhafaza ve işleme yöntemlerine göre daha az teknoloji, işçilik ve makineye gereksinim duyduğundan, en ucuz ürün değerlendirme yöntemidir. Bu amaçlarla narların yeni ve katma değerli ürünlere işlenmesinde kurutma uygulanması gereken ilk yöntemdir. Proje kapsamında Zivzik ve Görümlü narlarından diğer endüstriyel değerlendirmeler (meyve suyu üretimi vb.) dışında kurutulmuş yeni ürünler üretilmesi planlanmıştır. Bu amaçla kurutulmuş nar tanesi ve nar pestili denemeleri yapılmıştır.



Kurutulan nar taneleri



Pestil kurutma denemeleri



Nar kurutma denemeleri



Kurutulmuş nar pestilleri



3.1. Zivzik ve Görümlü Narlarının Dane Kurutma Denemeleri

Uzakdoğu ülkelerinde nar tanesinin kurutulması ile hazırlanan ve "anardana" olarak adlandırılan bir ürün üretilmektedir. Anardana daha çok Uzakdoğu ülkelerine özgü yiyeceklerde asitlendirici olarak tadı geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Uzakdoğu ülkelerinde özellikle Hindistan ve Pakistan'da pazarı bulunan kurutulmuş nar danesi (anardana) çok çeşitli amaçlarla tüketici tarafından tüketilmektedir. Kurutma işlemi ile mevsimlik olan bir ürün uzun raf ömrüne sahip bir ürün haline getirilebilmektedir. Ayrıca kuru madde oranı arttığından besleyici değeri de yükselmekte, renk ve tat gibi özellikleri de tüketicilere ürünü daha albenili göstermektedir.

Zivzik ve Görümlü narlarının sofralık tüketiminin dışında kurutulmuş olarak da kullanılması mümkündür. Mikrobiyolojik riskin azalması ürüne uzun raf ömrü sağlayarak, farklı kullanım amaçları ve daha uzun tüketim süresi kazandırabilecektir. Kurutulmuş nar taneleri



Görümlü - Hacı Hesin (HH) taze Nar daneleri

özellikle çerez üretiminde, süsleme malzemesi olarak salatalarda, soslarda, pastalarda veya öğütülerek toz halde, ekmek - pasta hamurlarında, hazır çorbalarda, yemeklerde, vb. yoğun kullanım alanları bulabilecektir. Nar meyvesi çeşidine bağlı olarak; polifenoller, tanen ve antosiyanin gibi antioksidan maddelerce çok zengin olması nedeniyle birçok kaynak tarafından tansiyon düzenleyici, kolesterol düşürücü ve kalp hastalıklarının tedavisinde şarap ve yeşil çaya göre daha etkili bir aday olarak gösterilmektedir. Belirtilen amaçlarla, kurutulmuş nar tanesinden poşet nar çayı üretimi de kullanım çeşitliliğini daha da artırabilecektir.

Bu ürünün bölgede üretilmesi durumunda hem narın değerlendirilmesi için yeni bir yol hem de bölge nar üreticileri için yeni bir ürün ve ekonomik kalkınmaları için yeni bir fırsat doğuracaktır. Uzak doğu ülkelerinde çokça tüketilen bir ürünün ülkemizde ticari olarak Siirt – Şırnak yöresinde üretilmesi ülkemizde bir ilk olacak ve bu sayede Zivzik ve Görümlü narlarının yurt içinde ve yurtdışında tanınması için bir fırsat yolu açılacaktır.

Proje kapsamında, Harran Üniversitesi Gıda Mühendisliği laboratuvarlarında nar tanelerinin kurutulması çalışması yapılmış ve farklı kurutma uygulamaları ile



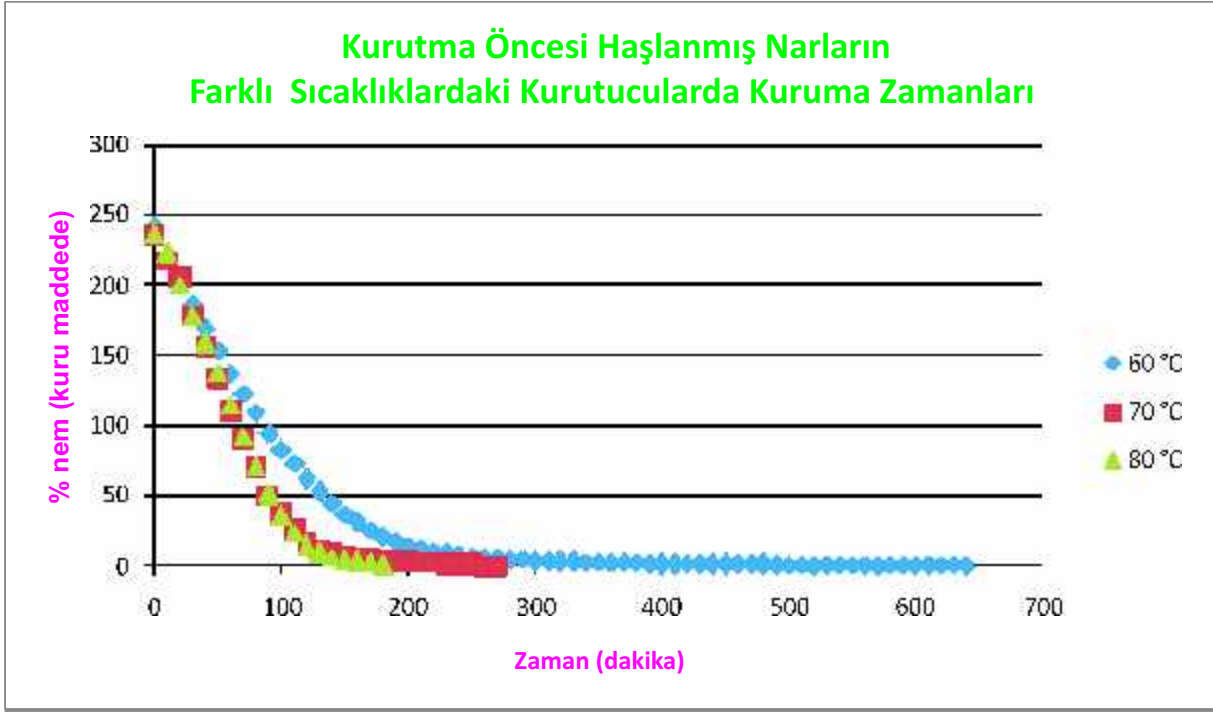
Proje, Harran Üniversitesi Gıda Mühendisliği laboratuvarlarında uygulandı.

ürün elde edilmiştir. Kabin kurutucu ile farklı sıcaklıklarda uygulanan dehidrasyon işlemi yanında, bölgesel şartlara uygunluğu yönünden, açık havada da nar taneleri kurutulmuştur. Uygulanan farklı kurutma işlemlerinde ürünün kuruma zamanları yanında hangi değişikliklerin meydana geldiği de incelenmiştir. Ayrıca kurutma işleminden önce haşlama ön işleminin etkisi de incelenerek, direkt kurutma ile farkı gözlemlenmiştir.

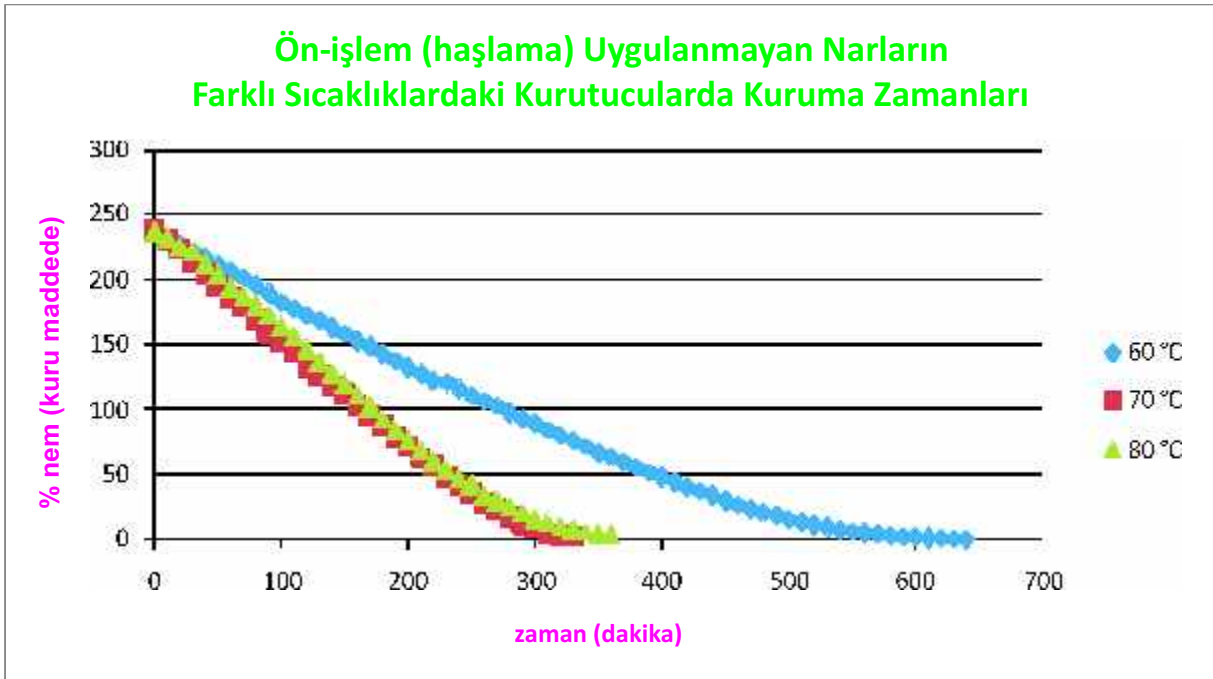
Haşlama ön işlemine tabi tutulan ürünlerde kurumanın daha hızlı gerçekleştiği ayrıca son üründe renk, tat ve koku gibi duyuşal unsurların direkt yöntemle elde edilen ürünlere kıyasla daha çok beğenildiği (duyuşal analizler sonucunda) görülmüştür. Kurutma sıcaklığı olarak, 60°C ye göre, 70 ve 80°C sıcaklıklarda kuruma kinetiğinin ve sürelerinin birbirlerine yakın olduğu; ancak 80°C sıcaklıkta üretilen ürünlerin esmerleşme reaksiyonlarına bağlı olarak renklerinde kararırma ve tatlarında acılık gözlemlenmiştir. Ayrıca antosiyanin gibi faydalı bileşiklerin değerlerinde de yüksek sıcaklığın etkisinden dolayı belirgin bir azalma görülmüştür.



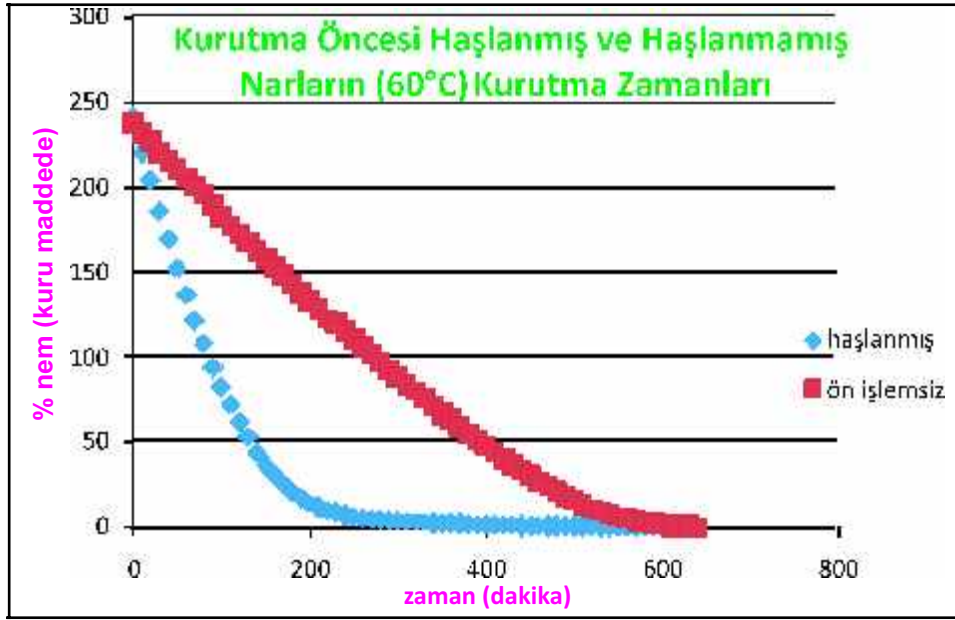
Nar tanesi kurutma denemeleri



Şekil 3.1. Kurutma öncesi haşlanmış narların üç farklı sıcaklıkta kurutulması sırasında zamana bağlı % nem değişimleri



Şekil 3.2. Kurutma öncesi haşlanmamış narların üç farklı sıcaklıkta kurutulması sırasında zamana bağlı % nem değişimleri



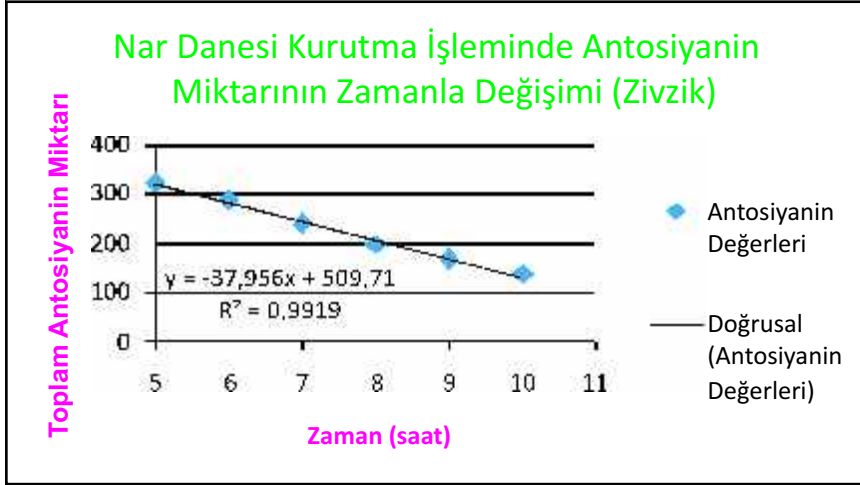
Şekil 3.3. Kurutma öncesi haşlanmış ve haşlanmamış narların 60°C sıcaklıkta kurutulması sırasında zamana bağlı % nem değişimleri

Teknoloji kullanılarak (kabin kurutucuda) yapılan üretimde kontrol sağlanarak, üretim makro ve mikrobiyolojik bulaşlar bakımından güvenli olmaktadır. Ayrıca kurutucuda kurutma geleneksel kurutma yöntemlerine kıyasla (güneşte kurutma) çok daha hızlı gerçekleşmektedir. Kurutucu sistemle ortalama 70°C'de yapılan işlemlerde, haşlanmış ve ön

işlemsiz ürünler için sırasıyla 150 – 300 dakika'da (2,5 – 5 saat) ürün elde edilirken, açıkta kurutmada ise hava şartlarına bağlı olarak değişmekle birlikte en az 12 saat hatta bir gece bekleyip diğer gün kurutmaya devam edilmesi gerekmektedir. Narın kış meyvesi olması ve yaz aylarında ürünün elde edilememesinden dolayı açıkta kurutma işlemi uzun zaman almaktadır.



Proje kapsamında satın alınan kurutma kabininde örnek kurutma işlemi



Şekil 3.4. Zivzik narı için 70°C sıcaklıkta ön işlemsiz gerçekleştirilen kurutmada toplam Antosiyanin miktarının (mg siyanidin-3-glukozid/kg nar tanesi) zamana bağlı değişimi

Çizelge 3.1. 70°C de Kabin Kurutucuda kurutulan nar tanelerinin toplam fenolik madde ve antosiyanin değerleri

	HAŞLANMIŞ		DİREKT	
	Zivzik	HH-Görümlü	Zivzik	HH-Görümlü
Toplam Antosiyanin Miktarı (mg syi-3-glu/kg)	373	315	301	253
Toplam Fenolik Madde (mg Gallik Asit/kg)	4224	3383	4217	3337

Nar tanelerinin kurutulmasında ön işlemlerin antosiyanin ve toplam fenolik madde değişimi üzerine etkileri çalışılan üç farklı sıcaklıkta da tespit edilmiştir. Yukarıdaki çizelgede 70 °C'de kabin tipi kurutucuda farklı

şekillerde üretilen nar tanesi kurularının bazı özellikleri verilmiştir. Burada ön işlem yapmanın son ürün kalitesini etkilediği görülmektedir: Haşlama ön işlemine tabi tutulan narlarda antosiyanin kaybının ön işleme tabi tutulmayan narlara göre daha az olduğu görülmektedir. Haşlama ön işlemine tabi tutulan ürünlerin kuruma hızları yüksek olduğundan ısıya daha az maruz kaldıkları; direkt kurutulmaya alınan örneklerin ise çok daha yavaş kuruma kinetiklerinin olması ve ısıya daha çok maruz kalması bunun sebebi olarak gösterilebilir. Ön işlem olarak haşlamanın fenolik madde miktarını da etkilemesine rağmen antosiyanin değişiminde olduğu kadar oransal büyük farklılık görülmemiştir. Zivzik nar danesi kurusunun Görümlü-HH narından elde edilen nar danesi kurusuna kıyasla daha yüksek miktarlarda antosiyanin ve fenolik madde içeriklerine sahip oldukları görülmektedir. Aynı zaman da, iki çeşidin de taze olarak meyvelerindeki miktarlar kıyaslandığında da benzer bir farklılık görülmektedir.

Fonksiyonel bileşikler ve besleyici değerleri olarak antosiyanin, fenolik bileşikler ve şeker içeriklerindeki kayıplar açıkta kurutmaya göre, kurutma makinaları kullanılarak gerçekleştirildiğinde daha az olmaktadır. Burada hangi yöntemin avantajlı olduğunu belirlemek için birçok faktör düşünülmelidir. Üretim miktarının ne kadar olacağı, teknoloji için sabit yatırımın ve enerji ihtiyacının karşılanması için pazarın yeterli olup olmayacağı gibi faktörler ilk akla gelen kriterler olarak değerlendirilmelidir. İlk üretim uygulamalarının güneşte doğal yolla ve/veya güneş enerjili kurutucular ile yapılabileceği, kalite isteği ve kapasite artışı talepleri doğrultusunda kurutma makinalarının kullanılması önerilmektedir.

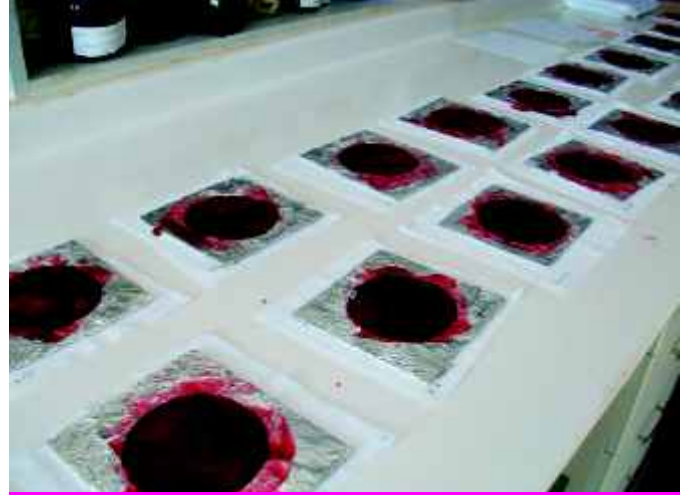




3.2. Zivzik ve Görümlü Narlarından Pestil Üretim Denemeleri

Pestil, ülkemizin çeşitli yörelerinde özellikle Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde üretilen ve tüketilen önemli geleneksel gıdalarımızdan birisidir. Yaklaşık % 85 kuru madde içeriğine sahip olması ve bu kuru madde değerinin önemli kısmının şeker (karbonhidrat) içeriğine sahip olması; ayrıca üretim aşamasında nişasta ilave edilmiş olması ürünün iyi bir enerji kaynağı olduğunu göstermektedir. Ülkemizde pestil üretiminde en çok kullanılan meyvenin üzüm olmasıyla birlikte dut, erik, kayısı gibi meyvelerin pestil olarak işlenip değerlendirildiği bilinmektedir.

Laboratuvarlarımızda yapılan denemelerde Zivzik ve Görümlü narlarından pestil üretimi gerçekleştirilmiş ve elde edilen ürünlerle yapılan duyu analizler sonucunda nar pestilinin panelistler tarafından yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Yenilebilir gıda kaplaması olarak da kullanılabileceği düşünülen bu ürünün çeşitli gıdalar için (ceviz, fıstık, peynir v.b.) kaplama malzemesi olabileceği veya şekerleme endüstrisinde kullanılabileceği de düşünülmektedir. Örneğin Siirt fıstığının Zivzik nar pestili ile kaplanıp şekerleme ürünü olarak yeni bir ürün geliştirilmesi bölgede yetiştirilen ürünlerin değerlendirilmesinde ve tanıtımında iyi bir alternatif olabileceği ön görülmektedir. Bu yönde yatırımlar yaparak, bölgenin sadece tarımsal ürünler üreticisi değil, aynı zamanda doğal, besleyici, fonksiyonel gıdalar üretebileceğinin de ortaya çıkarılması ve katma değer bölgede kalması ile ekonomiye katkıda bulunacağı gibi, Siirt fıstığı ve Zivzik narının markalaşarak, yurtiçinde ve yurtdışında tanınması için önemli bir fırsat olacağı düşünülmelidir.

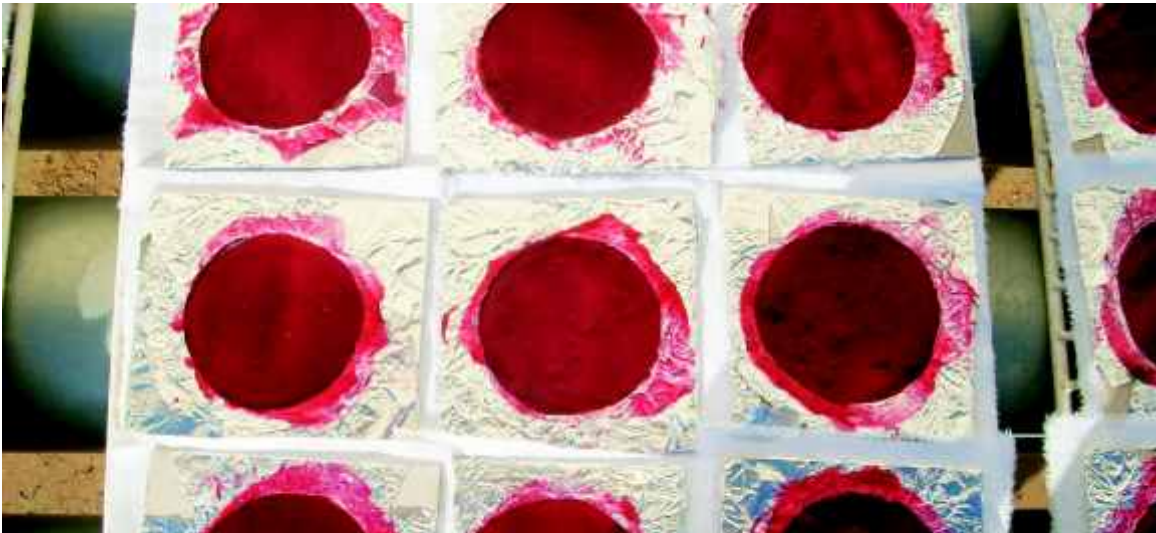


Pestillerin kalıplara dökülmesi

Yapılan çalışmada pestil üretimi için farklı yöntemler denenmiş ve bu yöntemlerin ürünlerdeki kalite parametreleri üzerine etkileri incelenmiştir. Ayrıca pestil üretimi için kullanılan nar meyvesi başta olmak üzere, pestil karışımından başlayarak üretim aşamalarındaki değişimler de belirli zaman aralıklarında incelenmiştir. Kurutma aşamasında nem miktarında, renk değerlerinde, fenolik madde, antosiyanin gibi maddelerin miktarlarındaki değişim incelenmiştir. Farklı kurutma ortamlarında ve çeşitli kalınlıklarda (1, 2 ve 3 mm) pestil üretimi ve elde edilen ürünlerde çeşitli analizler yapılmıştır. Pestil üretim uygulaması farklılıkları aşağıdaki şemada özetlenmiştir.

Çizelge 3.2. Farklı kurutma yöntemi ve çeşitli kalınlıklarda pestil üretimi planı

	GELENEKSEL (Açıkta & Güneşte) KURUTMA			TEKNOLOJİK YÖNTEMLE (KURUTUCU İLE) KURUTMA								
Pestil kalınlıkları (mm)	1	2	3	50 °C			60 °C			70 °C		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3

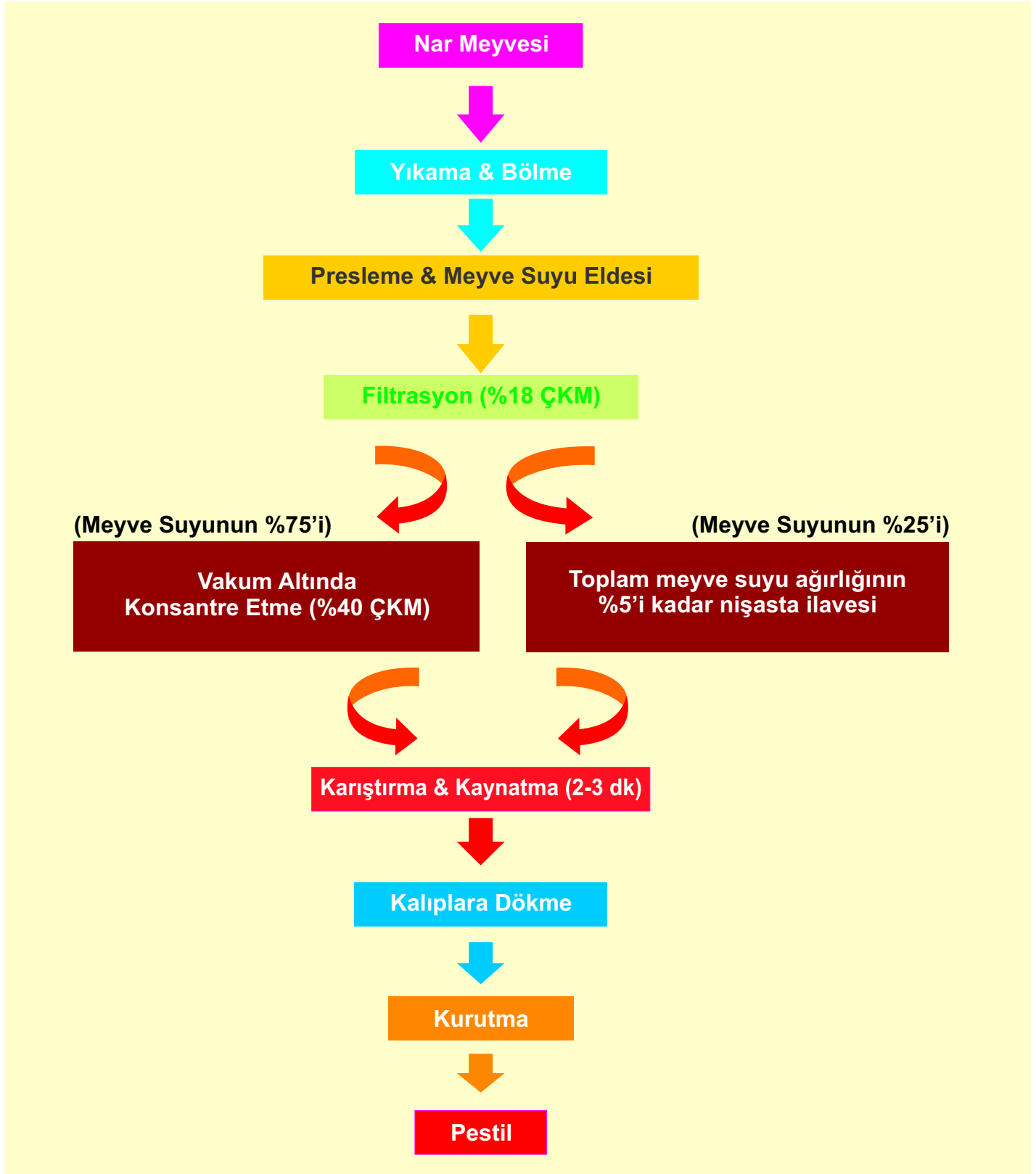


Açıkta kurutulan pestiller



Pestilin istenilen tekstürde olması için üretim aşamasında nişasta ilave edilmektedir. İlave edilen nişastanın pestil karışımına ısıl işlem ve karıştırma

sonrasında homojen bir yapı kazandırması gerekmektedir. Uygulamış olduğumuz pestil üretim yöntemi şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil 3.5. Nar pestili üretim akış şeması

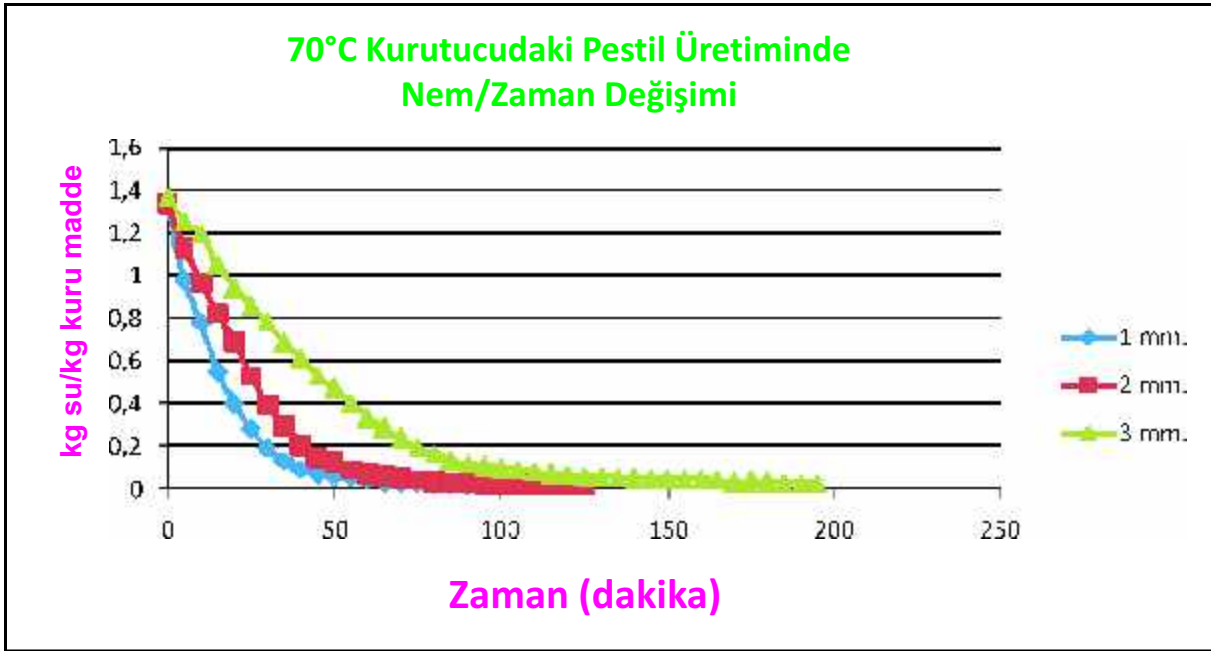


Üretimde kurutma kinetiği dikkate alındığında en kısa kurutma süresi kabinde kurutma yöntemiyle sağlanmıştır. Sıcaklığın artması kuruma hızının artmasına neden olmuştur.

Açık havada kurutmada ise kuruma hızı çok yavaş gerçekleşmiştir. İşçilik, enerji ve yatırım maliyeti yönünden karşılaştırma yapıldığında en yüksek tasarrufa doğal-açıkta kurutma yöntemiyle ulaşılabileceği gözlenmiştir. Ancak doğal kurutma da kontrol edilebilir kapalı bir ortam olmadığı için makro ve mikro bulaşı (toz, toprak, böcek, haşere, mikrobiyal kontaminasyon, egzoz gazları v.b.) gözlenebilmekte, bu sebeplerden ötürü ürünlerin raf ömrü ve albenisi azalmakta, istenilmeyen fiziksel görünüm oluşmaktadır. Kurutucu sıcaklığının artışı son üründe renk koyuluğuna (Hunter Lab renk tayin cihazında L değerinin azalması, b değerinin artması) sebep olmuştur.

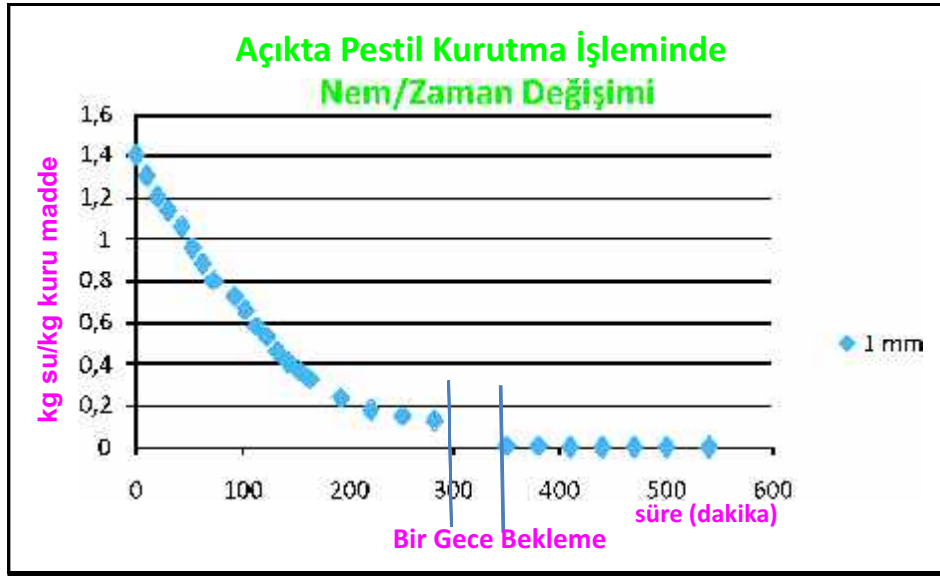
Bunun sebebi olarak yüksek sıcaklıkta esmerleşme reaksiyonları söylenebilir. Ayrıca kalıpların farklı kalınlıklarda olması da kuruma hızını etkilemiştir. Buharlaşma yüzey alanı fazla olan ince kalınlıktaki (1 mm) kalıplarda kuruma daha hızlı gerçekleşirken kalın kalıpta (3 mm) üretilen pestillerde kuruma hızı daha yavaş gerçekleşmiştir. En önemli nokta olarak kuruma zamanının kontrol edilmesi ve gereksiz uzun süre kurutma işlemin sürmemesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır; zira enerji tasarrufunun haricinde son ürünün kalitesi etkilenmekte ve ayrıca zamanla vücuda faydalı antosiyaninlerin kaybı gözlenmektedir.

Bu çalışmanın farklı sıcaklık ve kalıplara göre zamana bağlı kurutma kinetiği sonuçlarının ileride yapılacak olan işlemler için bir kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

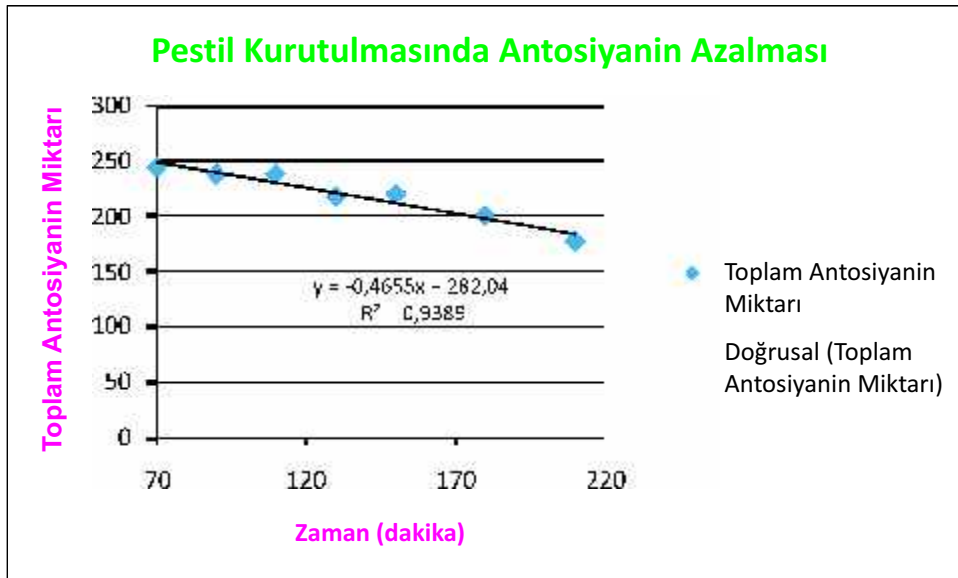


Şekil 3.6. Kabin kurutucuda (70 °C) üretilen farklı kalınlıklardaki pestillere ait kuruma kinetikleri





Şekil 3.7. Açıkta Kurutma Yöntemi ile 1 mm kalınlıkta üretilen pestile ait kurutma kinetiği



Şekil 3.8. 70 °C'de üretilen pestilin nem içeriğinin 0,12 kg nem/kg kuru madde değerine ulaştıktan sonra toplam antosiyanin miktarının (mg siyanidin-3-glukozit/kg) zamana bağlı değişimi

Nar Pestili için kalite özellikleri ve raf ömrü açısından, kurutmanın ürünün nem değerinin 0,15 kg nem/kg kuru madde değerinin altına ulaşıldığında sonlandırılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir. Diğer araştırmacılar da üzüm vb. diğer pestil üretimlerinde benzer sonuçları elde

etmişlerdir (Ekşi ve Artık, 1984; Maskan ve ark., 2002). Yapılan bu proje çalışmamızda farklı kalıplarda ve sıcaklıklarda kuruma süreleri (0,12 kg nem/kg kuru madde nem içeriğine ulaşma süreleri) aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Farklı sıcaklıklar kurutulan pestiller için pestil kalınlığına göre kurutma zamanları

Sıcaklık	Kurutma zamanları (Dakika)		
	1 mm	2 mm	3 mm
50 °C	55	110	125
60 °C	40	70	105
70 °C	35	50	90



Kabinde kurutucuda yapılan işlemlerde pestil kalınlıklarının ürünlerdeki toplam fenolik madde ve toplam antosiyanin değerlerini etkilediği görülmüştür. Kalınlığın artması kurutma hızını yavaşlatır ve ürün ısıya daha çok maruz kaldığı için ısıyla birlikte hızla azalan toplam antosiyanin miktarı da azalmaktadır. Çizelge 3-4'te de görüldüğü gibi 70°C'de kabin tipi kurutucuda üretilen pestillerin kalınlıkları azaldıkça antosiyanin değerleri de azalmaktadır. Antosiyaninler kadar ısıdan etkilenmediği bilinen fenolik madde miktarlarının pestil kalınlıklarına göre değişimi de antosiyanin miktarlarındaki değişim oranlarına benzer bir değişme göstermektedir. Açıkta kurutmada ise kabin tipi kurutucuya kıyasla ürünlerin toplam antosiyanin ve fenolik değerlerinin daha az olduğu

görülmektedir. İşlemin uzun sürede tamamlanması nedeniyle pestil kalınlıklarının farklılığı değerlerin orantılı olarak değişmemesine yol açmıştır; fakat fenolik madde değerlerinin değişiminin kabin tipi kurutucuda olduğu gibi antosiyanin miktarı değişimine paralel olarak değiştiği görülmüştür. Pestil kalınlıklarının farklılığı ürünün renk değerlerinde çok sapma göstermediği için bütün kalınlık değerleri için tabloda ortalama değerler verilmiştir. Ürünlerin buharlaşma yüzey alanlarının aynı olması, farklı kalınlıklara sahip olmalarına rağmen kalınlıkla orantılı olarak işlem zamanının değişmesi ve son ürünün aynı nem içeriğine sahip olması böyle bir sonucun ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 3.4. Kabin kurutucuda (70 °C) ve açıkta üretilen pestilin toplam antosiyanin, fenolik ve renk değerleri(L, a, b).

	70 °C			Açıkta		
	1 mm	2 mm	3 mm	1 mm	2 mm	3 mm
Toplam Antosiyanin Miktarı (mg siy-3-glu/kg pestil)	325	276	238	161	143	147
Toplam Fenolik Madde (mg Gallik Asit/kg pestil)	4132	3672	3190	3120	2875	2964
Renk Değerleri (2mm) (Hunter Lab)	L: 37.92 ±1.18 a: 4.23 ± 0.43 b: 1.29 ± 0.19			L: 34.12 ± 0.92 a: 5.51 ± 0.33 b: 1.36 ± 0.17		



Nar suyu özellikleri (düşük asitlik ve yüksek şeker konsantrasyonları), üretim şartları (50, 60 ve 70°C kurutma sıcaklıkları ve 1,2,3mm pestil kalınlıkları), elde edilen kuruma süreleri ve pestil üzerinde yapılan analizler (yüksek toplam fenolik madde, antosiyanin ve antioksidant aktivite değerleri) ve duyu testlerin pozitif sonuçlarına göre Zivzik ve Görümlü narlarından pestil üretiminin bu narların alternatif değerlendirilmesinde büyük bir potansiyel olduğunu göstermektedir.

Üzüm ve dut pekmezlerinden elde edilen pestillerin şeker oranının yüksek olmasına karşılık asit miktarının düşük olması ve griden kahverengi - koyu kahveye kadar renk oluşumu göstermelerine karşın nar pestillerinin yüksek asitliğinin şeker tadının baskın olmasını engellemesi ve koyu kırmızı vişne renginden dolayı genel olarak tat ve görünüş yönünden diğer pestillere göre üstünlükleri panelistler tarafından özellikle belirtilmiştir.



4.SONUÇLAR

Siirt'in Şirvan ilçesinde, özellikle Dişlinar köyü ve çevresi ile Şirnak'ın Silopi ilçesi Görümlü beldesinde yetiştirilen narlar üzerine yapılan araştırmalarda;

■ Zivzik çeşidinin tescil edilmiş bir nar çeşidi olduğu, fakat yetiştirildiği bölge dışında isminin pek bilinmediği, bölgesel olarak veya sadece Zivzik narını bilenlerin özellikle tercih ettiği, sofralık tüketildiği belirlenmiştir. Birçok kaynağa göre ve örneklerin toplanması sırasında da tarafımızdan Zivzik narının Şirvan ilçesi kırsalında, özellikle Dişlinar köyü ve çevresindeki bölgesel geniş alanlarda, önemli miktarlarda yetiştirildiği gözlenmiştir. Bu bölgede yeni bahçeler kurulmasına uygun alanlar mevcuttur.

■ Bölge Üniversiteleri, Araştırma Enstitüleri vb. ile yapılan araştırma ve görüşmelerde, Görümlü'de yetiştirilen narlar ile ilgili seleksiyon çalışması yapılmadığı tespit edilmiş, Görümlü narı adı altında herhangi bir bitkisel ürün çeşidi, tip vb. kayda rastlanılmamıştır. Bununla beraber, bölgedeki Görümlülü yetiştiriciler yetiştirdikleri narları genel olarak 3 farklı isimle; Hacı Hesin (Hacı Hasan), Ali Agay (Ali Ağa) ve Radişu olarak tanımlamaktadırlar. Yine bu üç isim ile ilgili nar çeşit tip vb. bilgiye ulaşılammıştır. Görümlülü yetiştiriciler ürünlerini bölgesel pazarlarda değerlendirmekte ve daha çok sofralık olarak tüketilmektedir. Özellikle Hacı Hasan (HH) ve Ali Agay (AA) narlarının sofralığa uygun olduğu gözlenmiştir. Bölgede sadece Görümlü kasabasında sınırlı bahçelerde belirli miktarlarda yetiştirilen bu çeşitlerin daha büyük bahçe plantasyonlarının yapılarak, üretim miktarlarının artırılabilceği görülmektedir. Ayrıca bu narların çeşit tescillerinin yapılması, fidan üretimlerinin sağlanması gerekmektedir, aksi durumda bu tarımsal çeşitlilik ve zenginliğimizin zamanla kaybolacağı düşünülmektedir.

■ İncelenen dört örnek arasında, bileşimleri ve fiziksel özellikleri yönünden Radişu ve Zivzik narları sofralık tüketimleri yanında sahip oldukları renk yoğunluğu, antosiyanin, toplam asitlik ve ÇKM değerlerinden dolayı meyve suyu sanayii için uygun çeşitlerdir. 2010 ve 2011 yıllarında Zivzik ve Görümlü narlarının ortalama perakende fiyatının 2 TL, toptan fiyatının ise 1,5 TL olduğu belirlenmiştir. Zivzik ve Radişu narlarının üretim miktarlarının mümkün olduğunca artırılması ile, toptan fiyatlarının meyve suyu sanayicileri için daha makul seviyelere çekilebileceği düşünülmektedir.

■ İncelenen nar çeşitleri arasında Görümlü narlarından HH-Hacı Hesin ve AA-Ali Ağay'ın daha çok sofralık tüketime uygun olduğu, ulusal ve uluslararası pazarlar özellikle orta doğu pazarı için önemli bir değer olduğu

gözlenmiştir. Bu iki çeşitin yanında özellikle Zivzik narı sofralık tüketim içinde önemli bir potansiyeldir. Bu çeşitlerin tanıtımlarının yapılması ve ulusal - uluslararası pazarlarda yer alabilmesi için bölgede bulunan küçük çaplı üreticilerin bir araya gelerek üretici birliklerini oluşturması ve ürün fiyat - kalite standardizasyonun sağlanması büyük önem arz etmektedir. Bu amaçlarla da eklerde Türkiye'de ve dünyadaki nar ticareti ile ilgili bazı kişi ve kurumların bilgileri verilmektedir. Ayrıca bölgede küçük nar üreticilerini bir araya getirmekte örnek olabilecek, bölgede üretilen narların değerlendirilmesinde rol alabilecek, halen faaliyette bulunan Şirvan İlçesi Nar Üreticileri Birliğinin iletişim bilgileri verilmiştir.

■ Zivzik ve Görümlü narlarının sofralık tüketiminin dışında kurutulmuş olarak da kullanılması için yapılan çalışmalarda çok olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bu narların danelerinin kurutulması ile (özellikle çatlaklar, satış sorunu olanlar) mikrobiyolojik riskin azaltılması ürüne uzun raf ömrü sağlayacak, farklı kullanım amaçları ve daha uzun tüketim süresi elde edilebilecektir. Kurutulmuş nar daneleri özellikle çerez üretiminde, süsleme malzemesi olarak salatalarda, soslarda, pastalarda veya öğütülerek toz halde, ekmek - pasta hamurlarında, hazır çorbalarda, yemeklerde, vb. yoğun kullanım alanları bulabilecektir. Nar suyu çeşidine bağlı olarak; polifenoller, tanen ve antosiyanin gibi antioksidan maddelerce çok zengin olması nedeniyle birçok kaynak tarafından tansiyon düzenleyici, kolesterol düşürücü ve kalp hastalıklarının tedavisinde şarap ve yeşil çaya göre daha etkili bir aday olarak gösterilmektedir. Belirtilen amaçlarla, kurutulmuş nar danesinden poşet nar çayı üretimi de kullanım çeşitliliğini daha da artırabilecektir.

■ Nar suyu özellikleri (düşük asitlik ve yüksek şeker konsantrasyonları), üretim şartları (50, 60 ve 70°C kurutma sıcaklıkları ve 1,2,3mm pestil kalınlıkları), elde edilen kuruma süreleri ve pestil üzerinde yapılan analizler (yüksek toplam fenolik madde, antosiyanin ve antioksidant kapasite değerleri) ve duysal testlerin pozitif sonuçlarına göre Zivzik ve Görümlü narlarından pestil üretiminin bu narların alternatif değerlendirilmesinde büyük bir potansiyel olduğunu göstermektedir.

■ Bu proje rapor kitapçığına Zivzik ve Görümlü narları ve ürünleri hakkında her türlü bilgi konulamamıştır. Buradaki bilgiler dışında daha birçok çalışma proje ekibi tarafından sürdürülmektedir. Burada belirtilmemiş olan narın işleme-değerlendirilmesi konuları ile ilgili bilgi ihtiyacınızı veya her türlü sorunuza proje ekibine internet üzerinden ulaşarak bildirebilirsiniz.



5.KAYNAKLAR

- Anonim, 2005.** <http://www.meyed.org.tr>
- Anonim,** 2011.<http://www.batem.gov.tr/urunler/meyvelerimiz/nar/nar.htm>
- Asimgil, A.,1996.** Şifalı Bitkiler. Timaş Yayınları, İstanbul, 349s.
- Aviram, M., 2002.** Polyphenolic Flavonoids Content and Anti-Oxidant Activities of Various Juices: A Comparative Study. Article in Pres.
- Aviram, M., Dornfeld, L., Rosenblat, M., Volkova, N., Kaplan, M., Coleman, R., Hayek, T., Presser, D. And Fuhrman, B. 2000.** Pomegranate juice consumption reduces oxidative stress, atherogenic modifications to LDL, and platelet aggregation: studies in humans and in atherosclerotic apolipoprotein E-deficient mice. The American Journal of Clinical Nutrition, 71, 1062-1076.
- Bayraktar, Ş., 2008.** Nar Üretiminde Yaşanan Artış Ürkütüyor İsimli Radikal Gazetesi Makalesi.
- Baytop, T., 1963.** Türkiye'nin Tıbbi Ve Zehirli Bitkileri, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul
- Baytop, T.,1984.**Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İst. Üni. Yay.no.3255: 499s.
- Ben-Arie, R., Segal, N. and Guelfat-Reich, S., 1984.** The Maturation and Ripening of the 'Wonderfull' Pomegranate. J. of American Soc. Hort. Science. 109(6):898-902.
- Cemeroglu, B., 1977.** Nar Suyu Üretim Teknolojisi Üzerinde Araştırmalar, Ank. Univ. Ziraat Fak. Yayınları No 664. Ank. Üniv. Basımevi, Ankara
- Cemeroglu, B., Artık, N. Ve Yüncüler, O. 1988.** Nar Suyu Üzerinde Araştırmalar. Doğa, Türk Tarım Ve Ormancılık Dergisi, 12(3), 322-334.
- Cemeroglu, B., Yemenicioglu, A. ve Özkan, M. 2004.** Meyve Ve Sebze Bilimi. Meyve Ve Sebze İşleme Teknolojisi, Cilt I, Cemeroglu, B. (Ed.), S. 1-188, Bizim Büro Basımevi, Ankara.
- Cemeroglu, B. 1982.** Meyve Suyu Üretim Teknolojisi. Teknik Basım, Ank., 309s.
- Del Caro, A., Piga, A., Pinna, I., Fenu, P.M. And Agabbio, M. 2004.** Effect of drying conditions and storage period on polyphenolic content, antioxidant capacity, and ascorbic acid of prunes. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 52(15), 4780-4784.
- DiE, 2009.** Tarımsal Yapı ve Üretim - Tarım İstatistikleri Özeti. Devlet İst. Ens. Ankara.
- Dokuzoğuz, M. ve Mendilcioğlu, K., 1978.** Ege Bölgesi Nar Çeşitleri Üzerinde Pomolojik Çalışmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 15(2):133-157.
- Eksi, A., ve Artık, N., 1984.** Pestil nasıl yapılır. Bilim ve Teknik, 17, 32-34.
- Elyatem, S.M. and Kader, A., 1984.** Post-harvest Physiology and Storage Behaviour of Pomegranate Fruits. Scientia Horticulturae. 24:287-298.
- Frankel, E.N. 1999.** Natural phenolic antioxidants and their impact on health. Antioxidant Food Supplements in Human Health, 385-392.
- Gil, M.I., Tomas-Barberan, F.A., Hess-Pierce, B., Holcroft, D.M. And Kader, A.A. 2000.** Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 48, 4581-4589.
- Godara, N.R. And Godara, R.K., 1991.** Assessment of New Germplasm of Pomegranate at Hisar. Haryana J. Hort. Sci. 20(3-4): 197-202.
- Gorinstein, S., Cvikrova, M., Machackova, I., Haruenkit, R., Park, Y.S., Jung, S.T., Yamamoto, K., Ayala, A.L.M., Katrich, E. And Trakhtenberg, S. 2004.** Characterization of antioxidant compounds in Jaffa sweets and white grapefruits. Food Chemistry, 84, 503-504.
- Guo, C., Yang, J., Wei, J., Li, Y., Xu, J. And Jiang, Y. 2003.** Antioxidant activities of peel, pulp and seed fractions of common fruits as determined by FRAP assay. Nutrition Research, 23, 1719-1726.
- Halliwell, B. 1990.** How to characterize a biological antioxidant. Free Radicals, Research Com., 9, 1-32.
- Hartwell, J., 1971.** Plants Used Against Cancer, Lloydia, 34(1), 105-7.
- Heftaman, E. And Bennett, S.T. 1966.** Identification of estrone in pomegranate seeds. Phytochemistry, 5, 1337-1340.
- Hernandez, F., Melgarejo, P., Tomas-Barberan, F.A. And Artes, A. 1999.** Evolution of juice anthocyanins during ripening of new selected pomegranate (*Punica granatum*) clones. European Food Research and Technology, 210, 39-42
- Holcroft, D.M., Gil, M.I., Kader, A.A., 1998.** Effects of carbon dioxide on anthocyanins, phenylalanine ammonia lyase and glucosyltransferase in the arils of stored pomegranates. Journal of the American Society for Horticultural Science 123 (1), 136-140.
- Javanmardi, J., Stushnoff, C., Locke, E. And Vivanco, J.M. 2003.** Antioxidant activity and total phenolic content of Iranian *Ocimum* accessions. Food Chemistry, 83, 547-550.
- Karadeniz, F., Burdurlu, H.S., Koca, N., Soyer, Y., 2005.** Antioxidant Activity of Selected Fruits and Vegetables Grown in Turkey. Turkish J. Agri. Forest. 29: 297- 303.
- Kim, N.D. ve Ark 2002.** Chemopreventive and Adjuvant Therapeutic Potential of pomegranate for Human Breast Cancer. Breast Cancer Research and Treatment. 71:203-217.
- Kulkarni, A.P. And Aradhya, S.M. 2005.** Chemical changes and antioxidant activity in pomegranate arils during fruit development. Food Chemistry, 93, 319-324.
- Larue, J.H., 1980.** Growing Pomegranates in California. Univ. California Leaflet, No. 2459.
- Lozzi, C., 1969.** Juice Extracts for Russian Soft Drinks. Soft Drinks Trade Journal. 23:49-51.
- Malgarejo ve Ark. 1995.** Total Lipids Content and Fatty Acid Composition of seed oils from pomegranate cultivars. J. Sci. Food Agric., 69: 253-256.
- Maestre, J., Melgarejo, P., Tomas-Barberan, F.A., Garcia-Viguera, C., 2000.** New food products derived from pomegranate. In: Melgarejo-Moreno, P., Martínez-



Nicolás, J.J., Martínez-Tomé, J. (Eds.), Production, Processing and Marketing of

Madhavi, D.L., Singhal, R.S. And Kulkarni, P.R. 1996. Technological aspects of food antioxidants. In Food Antioxidants, Madhavi, D.L., Deshpande, S.S. and Salunke, D.K. (eds.), pp. 159-265, Marcel Dekker, Inc., New York.

Maskan, A., Kaya, S., ve Maskan, M. 2002. Hot air and sun drying of grape leather (pestil). Journal of Food Engineering, 54, 81-88.

Miller, N.J. And Rice-Evans, C.A. 1997. The relative contributions of ascorbic acid and phenolic antioxidants to the total antioxidant activity of orange and apple fruit juices and blackcurrant drink. Food Chemistry, 60, 331-337.

Murthy, K.N.C, Jayaprakasha, G.K. And Singh, R.P. 2002. Studies on antioxidant activity of pomegranate (*Punica granatum*) peel extract using in vivo models. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 50, 4791-4795.

Mishkin, M. and Saguy, I., 1982. Thermal Stability of Pomegranate Juice. Z. Lebensmittel Unters. und Forschung. 175: 410-412.

Nasackeva, E.P., Anisimova, K.I., Snteinbok, S.D., 1973. Rind (Pericarp) Substances of Pomegranate Fruits and Prospects for Its Use in the Tanning Industry, Rast. Resur, 9(2), 267-70 Ref. C.A. 79: 93455

Noda, Y., Kaneyuki, T., Mori, A. And Packer, L. 2002. Antioxidant activities of pomegranate fruit extract and its anthocyanidins: Delphinidin, cyanidin and pelargonidin. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 50, 166-171.

Onur, C., 1982. Akdeniz Bölgesi Narlarının Seleksiyonu. Doktora Tezi. Ç.Ü.Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl. (yayınlanmamış), 121s.

Onur, C., 1988. Nar. Derim Dergisi, 5(4):147-192

Onur, C., 1990. Nar Yalnızca Meyve Değil, Bir Endüstri Bitkisi. ATSO. Sayı34, Antalya.

Paster, N., Juven, B.J., Gagel, S., Saguy, I., and Padova, R., 1985. Preservation of a Perishable pomegranate Product by Radial Pasteurization. J. of Food Technology, 20: 367-374.

Pekmezci, M. And Erkan, M. 2003. Pomegranate. Postharvest Quality Maintenance Guidelines. Agricultural Handbook Number-66.

Poyrazoglu, E., Gökmen, V. And Artık, N. 2002. Organic acids and phenolic compound in pomegranates (*Punica granatum* L.) grown in Turkey. Journal of Food Composition and Analysis, 15, 567-575.

Pruthi, J.S. and Saxena, A.K., 1984. Studies on anardana. J. of Food Science and Technology 21(5):296-299.

Sattikulov, A., Abdulaev, S.U., Kurbatov, Y.V., 1981. "Mordant Dyeing of Natural Silk with Some Plant and Synthetic Dyes", Deposited Doc. 5635-81 () Ref. C.A. 98:90918 f(1983)

Saxena, A.K., Manan, J.K. and Berry, S.K., 1987. Pomegranates; postharvest Technology, Chemistry and Processing. Indian Food Packer 41 (4) 43-60.

Seeram, N., Lee, R., Hardy, M. And Heber, D. 2005a. Rapid large scale purification of ellagitannins from pomegranate husk, a by-product of the commercial juice

industry. Separation and Purification Technology, 41(1), 49-55.

Seeram, N.P., Adams, L.S., Hennig, S.M., Niu, Y., Zhang, Y., Nair, M.G. And Heber, D. 2005b. In vitro antiproliferative, apoptotic and antioxidant activities of punicalagin, ellagic acid and a total pomegranate tannin extract are enhanced in combination with other polyphenols as found in pomegranate juice. Journal of Nutritional Biochemistry, 16, 360-367.

Temiz, M G. 2009. Nar (*Punica Granatum*)'da Farklı Büyüme Düzenleyicilerinin Ve Farklı Eksplant Kaynaklarının Somatik Embriyogenesis Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 39 S, Adana.

TSE, 1986. Nar Meyvesi Standardı, TS4953

TSE, 2001. Nar Ekşisi Standardı, TS12720.

Vardin, H., 2000. Narın Gıda Sanayiinde Değerlendirilme Olanakları. Doktora tezi. Ç.Ü.Fen Bil.Ens. Gıda Müh.ABD.117 sayfa.

Vardin, H., Fenercioğlu, H. 2003. Study on the development of pomegranate juice processing technology: clarification of pomegranate juice Nahrung/Food. 47 No5 pp.300-303.

Velioglu, S., Ünal, Ç. and Cemeroglu, B., 1997. Chemical Characterization of Pomegranate Juice. Fruit Processing. 8: 307-310.



EKLER

Proje Faaliyetleriyle İlgili Fotoğraflar



Zivzik narının önemli yetiştirme alanlarından Pirinçli köyü - Siirt



Pirinçli köyünde Zivzik narı bahçesi.



Hasattan sonra bahçede branda altında depolanan Zivzik narlarını proje ekibinin incelemesi



Dişlinar köyünde nar bahçeleri çevresinde nar deplama alanları



Dişlinar köyünde nar depolama çadırından bir görüntü



Dişlinar köyünde nar depolama çadırının içinden bir görünüm.



Arazi koşullarının uygun olmaması nedeniyle nakliye sadece küçük araçlarla yapılabiliyor.



Depolama çadırında narların seçme ve kasalama işlemleri de yapılıyor.



Görümlü köyünde taht üzerinde nar depolanması



Görümlü'de nar depoları



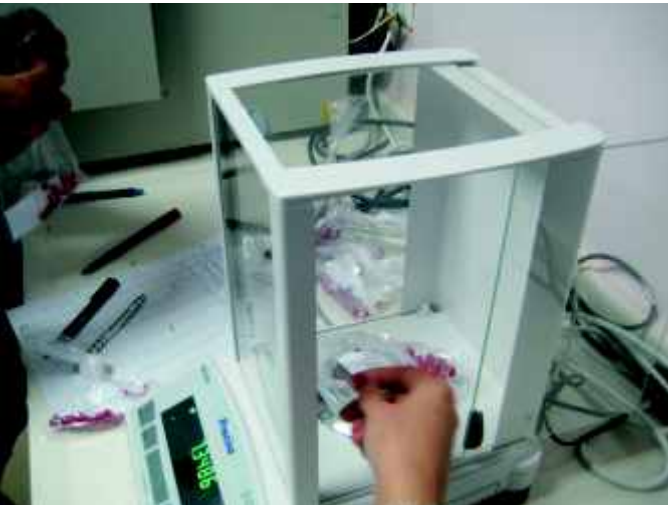
Narların tahta kasalarda depolanması



Nar depolaması hakkında üreticilerle fikir alışverişi



Laboratuvar Çalışmalarımızdan Görüntüler





Türkiye'de ve Dünyada Nar Ticareti İle İlgilenen Kişi / Kurum Adresleri

İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi (İGEME) www.igeme.org.tr

Akdeniz İhr. Birlikleri (www.akib.org.tr), Okan ŞENEL (Tarım Şubesi) okansenel@akib.org.tr

Mersin Ticaret Sanayi Odası (MTSO) ekon@mtso.org.tr. Aslı Özyamanoglu (uzman) 0.324.2389500

Antalya İhr. Birlikleri (www.aib.org.tr). Esra KÖSEDAĞ (Uzman) 242.3118000 esrak@aib.gov.tr

ATLAS TAR. ÜR.İHR. A.Ş., Cahit ÖZER, 242.8879438,532.5666206 cahit.ozar@hotmail.com

Antalya Nar Üreticileri Birliği- Mustafa DÖĞÜŞ 0535.8711668

AKSAKAL Gıda Taş.Pet.Tar.Orm.Ür.Tic.Ltd.Şti.,Hatay, 326.2832832 aksakalgida@gmail.com

AKSUN TARIMSAL ÜRÜNLER İTHALAT İHRACAT San Tic AŞ.,Mersin 324.2344190

AKTUĞ TARIM ÜRÜNLERİ İÇ DIŞ Tic..Ltd.Şti., Adana, 322.3515860, aksu_ltd@hotmail.com

AKTUR TAŞIMACILIK SAN.VE TİC. LTD.ŞTİ.,Hatay, 326.2855525, aktur@akgrup.com

ASİ MEYVE SEBZE MAKİNA SAN.GIDA İTH.İHR.TİC.LTD.ŞTİ., Hatay, 326.2253872

AYHAN 1 Nak.Otom.Gıda Tar.Ürn.İth.İhr.Tic.Ltd.Şti., Hatay, 326.2251583 info.ayhan1@hotmail.com

A.Y.M. LOJİSTİK Nak.Tar.Tur.Tekst.Tic.Ltd.Şti., Mersin, 324.3362141 dermojen_21@windowslive.com

BULDUK Uluslararası Nak.Gıd.İth.İhr.Tic.San.Ltd.Şti.,Mersin, 324.2311944 leylakaptan@hotmail.com

CEMİL ULUSLARARASI TURİZM NAK. SAN. VE TİC.A.Ş., GAZİANTEP, 342.3231650

CİNDİOĞLU Loj.Pet.Gıd.İth.İhr.San.Tic.Ltd.Şti, Mersin, 324.2326927, cindioglulogistik@hotmail.com

CÜNEYT AYDIN, MERSİN, 542.5255144, cuneyt5599@hotmail.com

ÇAYIROĞULLARI Tar.Orm.İnş.Tur.Gıd.Tic.Ltd.Şti.,Mersin,324.2340390, mustafa@cayirogullari.com

DERKAY Gıd.Tar.Ürn.Sebz.-Meyv.Tur.DışTic.Ltd.Şti., Mersin, 324.3390003 derkaygida@hotmail.com

EREN Tarım Ürünleri Sanayi Ve Ticaret Ltd.Şti.,Mersin, 324.4541487, eren@erentarim.com

ERKAN AŞKIN-İth.İhr.Gümrükleme Dahili Tic., Mersin, 324.2373681, erkanaskin74@hotmail.com

FEDİ Tar.Ür.Pak.Kons.Depo.Nak.Taah.İth.İhr.Tic.Ltd.Şti., Mersin, 324.6512602, info@feditarim.com

FLAŞ Yaş Seb-Mey.Taş.Sera Tur.San.Tic.Ltd., Mersin, 324.2382952, ibrahimgocdu@hotmail.com

GÖKNUR Gıda Mad.En.İm.İth.İhr.Tic.San.A.Ş.Ankara,312.3172753, sultan_import@goknur.com.tr

DTS Atm.Kont.Soğ.Hav.Dep.Tic.Ltd.Şti, Halil Öksüzoglu,532.4348304, haliloksuzoglu@yahoo.com.tr

INTER İMEKS Tar.Ür.İth.İhr.San.Tic.Ltd.Şti.,Mersin, 324.2375657, interimeks1@ttnet.net.tr

KARA Yaş Sebz-Meyv. İth.İhr.Ltd.Şti.,Mersin, 324.5771884, info@karanarenciye.com

KÖSE Narenciye Pak.Tar.Ürn.İnş.Taah.Ltd.Şti., Mersin,324.6222444, info@kosenarenciye.com

LEMUS GIDA SAN. TİC.LTD.ŞTİ.,MERSİN, 324.3271637, info@lemusgida.com

MARİA NARENCİYE Gıda Tek. İnş.Ltd.Şti.,Mersin, 324.2387545, mine@marianarenciye.com

MARSPED Loj.Güm.Gıd.San.Dış Tic.Ltd.Şti.,Mersin, 324.2394209, ahmed.akyol@hotmail.com

MERHAS Gıda Eml.İnş.Teks.İth.İhr.San.Tic.Ltd.Şti., Mersin, 324.2315334 tumenturut@hotmail.com

ARKADAŞ Tar.Gıd.Nak.San.Tic.Ltd.Şti.,Mersin, 324.4512742, arkadastarim@hotmail.com

MESUT Tar.Ür.Tic.Pak.San.Ltd.Şti.,Hatay, 326.2855818, mesutpaketleme@yahoo.com.tr

MEYSER Tar.Ür.İnş.İth İhr.Tic.San.Ltd.Şti.,Mersin, 324.4513340, meysermeyser@hotmail.com

NARSAN Tarım Ürün.Gıda Amb.San Paz.Ve Ltd.Şti., Mersin, 324.4480244

NEC-ER Müh.İnş.Gıda Tek.Şti.,Mersin, 324.2393111 ys_r_kaplan@mynet.com.tr

NUPEL Tar.Ür.İnş.Pet.Gıda İth.İhr.San.Ve Tic.Ltd.Şti.,Mardin, 482.4160314

ÖZ ALBAYRAK Sebze-Meyve Gıda Paz.Ür.Nak.Ltd.Şti., Adana, 322.4294677

ÖZ NAR Narency İth.İhr.Gıd.Tar.Ür.San.Tic.Ltd.Şti.,Mersin, 324.6454041 info@oznarnarenciye.com

ÖZ OVAÇIN Gıd.Tur.Nak.Tic.Ltd.Şti.,Mersin, 324.6462233, ozovacintltd@e-kolay.net

ÖZAVLAR Tar.Dış.Tic.San.Ltd.Şti, Hatay, 326.618 08 26, altas-tarim@hotmail.com

ÖZCANLAR Y.Sebz-meyv.Gıd.İth.İhr.Tic.Ltd.Şti, Mersin, 324.2357020 mahmutozcan56@hotmail.com

ÖZKAN Trans Uls.Nakl.Tar.Tur.San.Ltd.Şti., Mersin, 324.2375639, remziyeyumak@hotmail.com

POLAT Sebze-Meyve Komis.Naren.Tic.Ltd..Şti.,Mersin, 324.2355659, info@polatnarenciye.com

SEMT Tar.Ür.İth.İhr.Gıda San.Tic.Ltd..Şti.,Hatay, 326.2168142, mithattumer@hotmail.com

SERDAL ÖZBOZOĞLU, Mersin, 324.337 77 73, smsgida@hotmail.com

Sezai Ahmet Hallaç - MEYSEN Eksport, Mersin, 324.221 72 15 sezaiahmethallac@hotmail.com

SİTUR SİTARE TURİZM TİC.A.Ş.,MERSİN, 324.234 01 27 belkis@erentarim.com

SOYLU GIDA SAN.VE TİC.A.Ş. MERSİN, 324.646 46 04 soylugida@superonline.com

ŞAHİNOĞLU Tar.Ür.Gıd.İnş.San.Tic.Ltd.Şti.,Mersin, 324.7372508, mehmet-sahin-33@hotmail.com

TURFANDA Tar.Hay.Gıd.Pet.Nak.San.Tic.Ltd.Şti., Karaman, 338.2281000, r_yalcin@hotmail.com

UYUM GIDA İNŞ.MLZ.PAZ.İTH.İHR.LTD.ŞTİ., Hatay, 326.2333367, bkaramutlu@hotmail.com

YÜCESOY Tar.Orm.Ürn.İnş.Nak.Tur..San.Tic.Ltd.Şti.,Mersin, 324.2340617 yucesoy@yucesoy.com.tr

LİMKON Gıda San.Tic. A.Ş.,OSB, Adana, (Meyve Suyu Üretim Tesisi) 322.3944777, 322.3944333



Şirvan-Zivzik Nar Üreticileri Birliği ile İlgili Bilgiler

Şirvan Nar Üreticileri Birliği

Bölgede yetiştirilen narların (Zivzik vb.) sofralık ve endüstriyel değerlendirilmesinin sağlanması, markalaşma ve pazar oluşturulması kapsamında, yeni nar bahçelerinin oluşturulması, sulama projeleri ve narlar için bölgede soğuk hava depolarının yapılmasıyla birlikte, üreticilerin eğitimleri ve sosyal destekler de birliğimizin faaliyetleri arasındadır.



İlgili Kişi; Seyfettin ONĞULU (Birlik Bşk.)
Tel: (0484) 234 30 01 - Faks: (0484) 2343002
e-mail: sirvanureticilerbirligi@hotmail.com
Dişlinar Köyü, Şirvan, SİİRT



**%100
Doğal Nar Suyu**



Tel: +90 484 234 30 01 Faks: +90 484 243 30 02
Organize Sanayi Bölgesi 2. Cad. No:19 Siirt

www.zivzikgida.com



Proje Çalışmalarında Kurutulan Nar Daneleri (Anardana)



HARRAN ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ