

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNİVERSİTETİ

Əlyazması hüququnda

MEHRİBAN SAHİB QIZI ASLANOVA

**NAR SORTLARININ MÜXTƏLİF ÜSULLARLA
SAXLANMASININ TƏDQIQI**

3309.01 – Qida məhsullarının texnologiyası

Texnika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

A V T O R E F E R A T I

GƏNCƏ - 2015

Dissertasiya işi Azərbaycan Texnologiya Universitetində yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: - biologiya elmləri doktoru, professor **Ə.Ə.Nəbiyev**

Rəsmi opponentlər: -texnika elmləri doktoru, professor **S.Q.Verdiyev**

-texnika üzrə fəlsəfə doktoru **İ.H.Kazımova**

Aparıcı təşkilat: Gəncə Dövlət Universitetinin “Ümumi texniki fənlər və texnologiya” kafedrası

Müdafiə “_08__”_01_____ 2016-cı ildə, saat_____ - da Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin B/FD.04.131 dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: Az 2000, Azərbaycan Respublikası, Gəncə şəhəri, Atatürk prospekti, 262.

Dissertasiya ilə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat “_____” _____ 2015-ci il tarixdə göndərilmişdir.

**B/FD.04.131 dissertasiya şurasının
elmi katibi, t.f.d., dosent:**

T.Y.Məmmədov

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı. Yüksək qidalılıq dəyərinə, müalicə-profilaktik əhəmiyyətinə görə respublikamızda yetişdirilən meyvələr içərisində nar meyvəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Əhalimizi ilboyu ekoloji cəhətdən təmiz narla və ondan istehsal olunmuş məhsullarla təmin etmək dövrümüzün ən aktual problemlərindəndir. Nar meyvəsinin şirəsi üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə çox zəngindir. Belə ki, onun tərkibi təxminən 12-17% həll olan quru maddələrdən, o cümlədən sadə şəkərlərdən, üzvi turşulardan, fenol birləşmələrindən, mineral maddələrdən təşkil olunmuşdur. Narın əsas keyfiyyət göstəricilərindən biri də onun turşuluğudur. Nar şirəsinin tərkibində 1,72-2,60% ümumi turşuluq olur, onun da təxminən 90%-i limon turşusundan ibarətdir. Nar şirəsinin tərkibindəki limon turşusu insan orqanizminə müsbət təsir göstərməklə, qanın şəffaflaşdırılmasında və ya durulaşdırılmasında, fenol birləşmələrinin çox olması isə bədəndən radiasiyanın xaric olunmasına, bədxassəli şislərin əmələ gəlmə riskinin xeyli azalmasına şərait yaradır.

Nar şirəsinin tərkibində mineral maddələrin nümayəndəsi olan kalium və maqnezium çox olduğuna görə o, ürək əzələlərinin möhkəmlənməsində, böyrəkdə, damarlarda və digər orqanlarda yığılmış xörək və digər duzların bədəndən xaric olmasına köməklik göstərir. Bu qiymətli qida məhsulundan əhalimizin ilboyu istifadə etməsi onların sağlamlığı baxımından çox önəmlidir.

Tədqiqatın məqsədi ənənəvi və yeni nar sortlarının müxtəlif üsullarla saxlanması üçün optimal variantını müəyyənləşdirməklə, saxlamanın rejim və parametrlərinin əsaslandırılmasından ibarətdir.

Qarşıya qoyulan vəzifələr. Ölkə əhalisini uzun müddət keyfiyyətli, ekoloji baxımdan təmiz narla təmin etmək üçün aşağıdakı məsələlərin həlli tədqiqat işində ön plana çəkilmişdir. İlk əvvəl ənənəvi və yeni nar sortlarında mexaniki tərkibi, əsas keyfiyyət göstəricisi kimi həll olan quru maddələrin, ümumi və invert şəkərlərin, titirləşən turşuluğun, C vitamininin, ayrıca fenol birləşmələrinin, mineral maddələrin, həmçinin aminturşularının miqdarca dəyişməsinə təyin etmək; nar sortlarında polifenoloksidaza və askorbatoksidaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişmə dinamikasını öyrənmək; nar sortlarının soyuducu kamerada dörd ay müddətində müxtəlif variantlar üzrə saxlanması tədqiq etmək: a) nar sortlarını soyuducu kamerada tənzimlənən qaz mühiti (TQM) şəraitində saxlamaq; b) nar sortlarını soyuducu kamerada iki həftədən bir kükürd yandırmaqla saxlamaq; c) nar

sortlarını soyuducu kamerada 0...+3⁰C temperaturda və 85-95% nəmlikdə saxlamaq; müxtəlif variantlar üzrə saxlanan nar sortlarının keyfiyyət göstəricilərini müqayisəli təhlil edərək, saxlanma üçün optimal variantı müəyyən etmək; nar sortlarının müxtəlif üsullarla soyuducu kamerada saxlanması zamanı təbii və mikrobioloji itki normalarını, iqtisadi səmərəliliyi və alınmış nəticələri riyazi-statistik metodlarla təhlil etmək.

İşin elmi yeniliyi. Tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, nar şirəsinin tərkibi insan orqanizminin normal inkişafı üçün lazım olan qida komponentləri ilə - şəkərlərlə, üzvi turşularla, fenol birləşmələri ilə, C vitamini ilə, aminturşuları ilə, həmçinin makro və mikroelementlərlə daha zəngindir. Tədqiqat zamanı ilk dəfə olaraq xromato-mass-spektrometriya üsulunun köməyi ilə nar sortlarında fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri tədqiq edilmişdir.

Nar sortlarının müxtəlif variantlar üzrə saxlanmasından məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan polifenoloksidaza və askorbatoksidaza fermentlərinin aktivliyinin daha çox azalması nar sortlarının soyuducu kamerada TQM şəraitində saxlanması zamanı olmuşdur. Fermentlərin fəaliyyətinin daha çox azalması narın tərkibini təşkil edən qida komponentlərinin parçalanmasının qarşısını xeyli alır. Nar sortlarının soyuducu kamerada TQM şəraitində saxlanması müddətində narın əsas qida komponentləri digər variantlarla müqayisədə tənəffüs prosesinə az sərf olunmuşdur.

İşin praktik əhəmiyyəti. İşin praktik əhəmiyyətindən məlum olmuşdur ki, fenol birləşmələri ilə zəngin olan Bala Mürsəl, Yeni Güleyşə, Nazik qabıq və Qəşəng nar sortları soyuducu kamerada saxlanma üçün daha əlverişlidir. Nar sortlarını əsasən TQM şəraitində və iki həftədən bir az miqdarda kükürd yandırmaqla saxladıqda onun tərkibindəki qida maddələrinin oksidləşmə yolu ilə parçalanmasının qarşısı xeyli alınır. Nar meyvələrini uzun müddət keyfiyyətli, ekoloji baxımdan təmiz saxlamaq üçün soyuducu kamerada TQM şəraitinin yaradılması tövsiyə olunur.

İşin aprobasiyası. Dissertasiya işinin nəticələri və ayrı-ayrı elmi müddəaları Azərbaycan Texnologiya Universitetinin (2005- 2014), Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin (2010-2015) konfranslarında, həmçinin beynəlxalq elmi-praktik konfranslarda (Sofiya, 2011, Praqa, 2011, Çeboksar, 2012, Barnaul, 2012, Praqa, 2013, Nalçik, 2014, 2015) və Belarus respublikasının Moqilyov şəhərində “Qida sənayesinin müasir problemlərinə dair” keçirilmiş beynəlxalq elmi-praktik konfransında məruzə edilmişdir.

İşin nəticələrinin nəşri. Dissertasiya işinə dair 21 elmi əsər dərc edilmişdir.

Dissertasiya işinin həcmi və quruluşu. Dissertasiya işi 158 səhifədən ibarətdir. Bura giriş, beş fəsildən ibarət əsas hissə, nəticə və təkliflər, istifadə edilmiş 140 adda ədəbiyyat siyahısı aiddir ki, onun da 70%-dən çoxu son 10 ili əhatə edir. Dissertasiya işində 34 cədvəl və 24 şəkil vardır.

İŞİN MƏZMUNU

Girişdə mövzunun aktuallığı, tədqiqatın məqsədi, qarşıya qoyulan vəzifələr, işin elmi yeniliyi, praktik əhəmiyyəti, aprobeasiyası, dissertasiyanın ümumi səciyyəsi öz əksini tapmışdır.

Birinci fəsil - ədəbiyyat xülasəsində nar meyvəsi haqqında ümumi məlumat, meyvə-tərəvəz məhsullarının saxlanması müasir problemləri, narın qida rasionunda əhəmiyyəti və onun Azərbaycanda inkişaf perspektivləri haqqında ümumi məlumat verilmişdir. Bu fəsildə meyvə-tərəvəz məhsullarının, o cümlədən narın saxlanması müasir vəziyyəti və onların problemləri, həmçinin həlli yolları göstərilmişdir.

İkinci fəsil. Tədqiqatın obyektı və metodikası

2.1. Tədqiqatın obyektı. Tədqiqat obyektı kimi Göyçay ərazisində yetişən ənənəvi nar sortlarından - Nazik qabıq, Bala Mürsəl, İridənə, Vələs, Azərbaycan Bağçılıq və Subtropik bitkilər elmi-tədqiqat İnstitutunun Göyçay dayaq məntəqəsində yetişdirilən yeni sortlardan – Qəşəng, Yeni Güleysə, Ərəş, Qara Roza tədqiq edilmişdir. Nar sortları Gəncə şəhərinin yaxınlığında yerləşən Samux rayonu ərazisində fəaliyyət göstərən “NAA Aqrotara” müəssisəsinin soyuducu kamerasında saxlanılmışdır. Saxlanma üçün nar sortları əvvəlcədən çeşidlənmiş, təmizlənmiş və çəkisi 8-10 kq olan xüsusi tutumlara yığılaraq soyuducu kameraya yerləşdirilmişdir.

2.2. Tədqiqatın metodikası. Tədqiqat zamanı saxlanmadan əvvəl ayrı-ayrı nar sortlarının mexaniki tərkibi, əsas keyfiyyət göstəriciləri olan - həll olan quru maddələrin, ümumi və invert şəkərin, titirləşən turşuluğun, fenol birləşmələrinin, C vitamininin miqdarca dəyişməsi, həmçinin aminturşu tərkibi öyrənilmişdir [Nəbiyev, 2008, Daşdəmirov, 2006]. Müasir analiz üsulu olan xromato-mass-spektrometriyanın köməyi ilə nar sortlarında fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri, o cümlədən mineral maddələr atom-adsorbsiyalı spektrometrdə - AAnalyst 400 (PerkinElmer, USA) təyin edilmişdir [R.Flamini, 2010]. Nar sortlarının soyuducu kamerada saxlanması dörd ay müddətində üç variantda tədqiq edilmişdir: 1. Nar sortlarını uzun müddət soyuducu kamerada tənzimlənən qaz mühitində (TQM) saxlamaq; 2. Soyuducu kamerada iki həftədən bir kükürd yandırmaqla saxlamaq; 3. Soyuducu kamerada adi hava şəraitində saxlamaq.

Saxlanmanın əvvəlindən sonuna qədər ayda bir dəfə hər bir nar sortunun ayrı-ayrılıqda keyfiyyət göstəricilərinin miqdarca dəyişməsi tədqiq edilmişdir. Nar sortlarının saxlanması müddətində onların təbii və mikrobioloji itkiləri, dequstasiyası, iqtisadi səmərəliliyi və alınmış nəticələrin dürüslüyü Excell proqramından istifadə edilməklə öyrənilmişdir [Qurbanov, Fətəliyev, 2011].

Üçüncü fəsil. Tədqiqatın aparılması.

3.1. Nar sortlarının mexaniki tərkib göstəricilərinin tədqiqi. Nar sortlarının mexaniki tərkibi dedikdə, ilk əvvəl onun meyvəsinin qabığı, arakəsməsi, gilələri nəzərdə tutulur. Ayrı-ayrı nar sortlarında mexaniki tərkibin öyrənilməsində 8 göstərici - nar meyvəsinin orta çəkisi, qabığın və arakəsmənin çəkisi, gilələrin sayı və çəkisi, bir gilənin orta çəkisi, sıxılmış gilələrin (çiyidin) çəkisi, qeyri-şəffaf şirə çıxımı tədqiq edilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Narın mexaniki tərkib göstəriciləri (bir ədəd nar meyvəsinə görə)

№	Göstəricilər	Nar sortları (ənənəvi)			
		Nazik qabıq	Bala Mürsəl	İridəno	Vələs
1.	Nar meyvəsinin orta çəkisi, qramla	376,4	298,8	306,2	362,0
2.	Nar meyvəsinin qabığının çəkisi, qramla	148,1	126,7	104,4	107,5
3.	Nar meyvəsinin arakəsmələrinin çəkisi, qramla	8,3	13,5	20,1	7,5
4.	Nar meyvəsində gilələrin sayı, ədəd	542	268	317	445
5.	Nar meyvəsində gilələrin çəkisi, qramla	220	158,6	181,7	237,0
6.	Bir gilənin orta çəkisi, qramla	0,41	0,59	0,56	0,38
7.	Sıxılmış gilələrin (çiyidin) çəkisi, qramla	64	56	62	86
8.	Qeyri-şəffaf şirə çıxımı, ml-lə	156	102,6	119,7	151
9.	Nar meyvəsinin ümumi çəkisinə görə, %-lə				
9.1.	Qabıq hissə	39,4	42,4	34,1	29,7
9.2.	Arakəsmələr	2,2	4,6	6,6	2,1
9.3.	Sıxılmış gilələrin çəkisi	17,0	18,7	20,2	23,7
9.4.	Qeyri-şəffaf şirə çıxımı	41,4	34,3	39,1	41,7
10.	Nar meyvəsindəki gilələr, %-lə	58,4	53,1	59,3	65,2
11.	Nar giləsindən ayrılmış şirə çıxımı (giləyə görə), %-lə	70,9	64,7	65,9	63,7
12.	Nar giləsindən ayrılmış çiyid çıxımı (giləyə görə), %-lə	29,1	35,3	34,1	36,3

Mexaniki tərkibinin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, ənənəvi sortlar arasında Nazik Qabıq və Vələs sortlarında digərləri ilə müqayisədə qeyri-şəffaf şirə çıxımı üstünlük təşkil edir. Yeni sortlarda isə qeyri-şəffaf şirə çıxımına görə Yeni Güleyşə və Ərəş sortları fərqlənmişdir.

3.2. Nar sortlarının əsas keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi. Nar sortlarının əsas keyfiyyət göstəriciləri cədvəl 2-də verilmişdir.

Nar sortlarının keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqindən aydın olmuşdur ki, həm ənənəvi, həm də yeni nar sortları qida komponentləri ilə zəngindir. Araşdırma nəticəsində məlum olmuşdur ki, yeni nar sortlarının tərkibində

quru maddə 15,8-18,2%, ümumi şəkər 13,6-16,0%, invert şəkərlər 11,2-14,0%, titirləşən turşuluq 0,66...1,94%, fenol birləşmələri 0,92-1,22%, C vitamini 5,0-8,2mq% arasında dəyişmişdir. Nar sortlarının əsas keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqindən məlum olmuşdur ki, həm ənənəvi, həm də yeni nar sortları aminturşuları ilə, əsasən də əvəzolunmayanlarla, makro və mikroelementlərlə daha zəngindir.

Cədvəl 2

Yeni nar sortlarından hazırlanan şirələrin keyfiyyət göstəriciləri

S/s	Göstəricilər	Nar sortları				Orta göstəricilər
		Qəşəng	Yeni Güleyşə	Ərəş	Qara Roza	
1.	Həllolan quru maddələrin miqdarı, %-lə	17,6	17,4	18,2	15,8	17,3
2.	Ümumi şəkər, %-lə	15,4	15,2	16,0	13,6	15,1
3.	Invert şəkərlər, %-lə	13,5	14,0	13,9	11,2	13,14
4.	Titirləşən turşuluq, %-lə	0,66	1,94	0,98	2,4	1,70
5.	Fenol maddələri, %-lə	1,02	0,92	1,1	1,22	1,06
6.	C vitamini, mq%-lə	8,2	7,6	5,0	5,94	6,7

3.3. Müxtəlif nar sortlarında bəzi fenol birləşmələrinin tədqiqi. Fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələrinin miqdarca dəyişməsi cədvəl 3-də və şəkil 1-də verilmişdir.

Cədvəl 3

Nar sortlarında xromato-mass-spektrometriya üsulu ilə fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələrinin miqdarca dəyişməsi (ümumi fenol maddələrinin %-lə nisbətində görə)

N	Göstəricilər	M.k.	TOM, dəq	Bala Mürsəl	Yeni Güleyşə
				Mq/kq	Mq/kq
1.	(+) katexin	492,2	34,158	112,28	88,58
2.	(-) epikatexin	557,4	35,147	64,37	54,53
3.	Həllol-qlükozid	429,1	53,295	3,1227	İzi
4.	Həllol turşusu	633,0	43,922	12,6591	33,6771
5.	Pedinkalagin	463,0	58,654	18,4894	9,2335
6.	Pinikalagin	345,2	57,977	5,7706	İzi
7.	p-kumar turşusu	169,1	17,555	4,5204	3,7267
8.	Həllolil-NNRR-heksoza	331,2	15,865	1,8519	1,7506
9.	Siringetil-heksozid	463,1	58,476	5,4811	4,1267
10.	Qranatin	325,2	37,253	0,6127	0,5431
11.	Əllaq turşusu	783,7	33,811	1,5175	1,4387

Qeyd: M.K.-molekul kütləsi, TOM - təyin olunma müddəti

Müasir analiz üsulunun (xromato-mass-spektrometriya) köməyi ilə müəyyən olunmuşdur ki, nar sortları fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə zəngindir. Sortların müqayisəsindən məlum olmuşdur ki, ənənəvi sort olan Bala Mürsəlin tərkibində Yeni Güleyşə sortu ilə müqayisədə katexinlər daha çoxluq təşkil edir.

Print Date: 15 Jul 2014 17:37:38

MS Data Review All Plots - 7/15/2014 5:37 PM

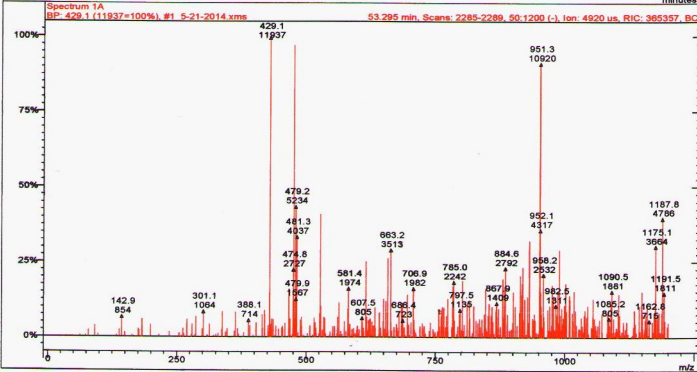
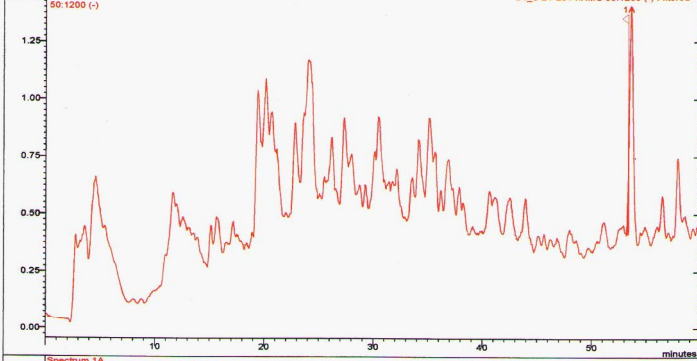
File: c:\data\2014\azer\polyphenols\#1_5-21-2014.xms

Sample: #1

Scan Range: 1 - 2582 Time Range: 0.00 - 59.98 min.

Operator:

Date: 5/21/2014 2:28 PM



Şək.1. Bala Mürsəl nar sortunda fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələrinin maye (a) və ion (b) xromatoqrafiya üsulu ilə təyini.

Xromato-mass-spektrometriya üsulunun köməyi ilə aydın olmuşdur ki, Bala Mürsəl sortu Yeni Gülejšə sortu ilə müqayisədə fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə daha zəngindir.

3.4. Müxtəlif nar sortlarında antosianların tədqiqi. Nar sortlarında antosianların bioloji və texnoloji xüsusiyyətləri nisbətən az öyrənilmişdir. Cədvəl 4-dən görüldüyü kimi tədqiq olunan nar sortlarında 7 cür antosianların varlığı aşkar edilmişdir.

Nar sortlarında xromato-mass-spektrometriya üsulu ilə antosianların miqdarca dəyişməsi (ümumi antosianların %-lə nisbətində görə)

N	Göstəricilər	M.k.	TOM, dəq	Bala Mürsəl	Yeni Güleysə
				Mq/kq	Mq/kq
1.	Delfinidin-3,0-O-qlükozid	461,1	53,120	17,4275	15,4803
2.	Delfinidin-3,5-O-qlükozid	259,0	53,120	7,6260	7,6633
3.	Sianidin-3-O-rutinozid	117,2	37,063	0,5253	0,4760
4.	Sianidin-3-O-qlükozid	325,2	37,063	31,5726	33,7090
5.	Sianidin-3,5-O-diqlükozid	125,1	17,336	38,5863	39,2137
6.	Pelarqonidin -3-O-qlükozid	345,3	57,786	3,2019	2,0719
7.	Təyin olunmamış			0,9080	1,1722

Cədvəl 4-dən görüldüyü kimi nar sortlarında antosianların miqdarı eyni olur. Əgər Bala Mürsəl sortunda 17,4275 mq/kq delfinidin-3,0-O-qlükozid aşkar olunmuşdursa, bu göstərici Yeni Güleysə sortunda 15,4803 mq/kq arasında dəyişmişdir. Bala Mürsəl və Yeni Güleysə sortları digər aqlikonlarla müqayisədə Sianidin-3,5-diqlükozidlə daha çoxdur. Fenol birləşmələrinin, əsasən də antosianların antioksidant qabiliyyəti yüksək olduğuna görə Bala Mürsəl və Yeni Güleysə sortları uzunmüddətli saxlanma üçün daha əhəmiyyətli ola bilər.

Dördüncü fəsil. Nar sortlarının müxtəlif variantlar üzrə saxlanması.

4.1. Nar sortlarının soyuducu kamerada tənzimlənən qaz mühiti (TQM) şəraitində saxlanması müddətində keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi. Nar sortlarının bəzi keyfiyyət göstəricilərinin saxlanma zamanı miqdarca dəyişməsi cədvəl 5-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəldən görüldüyü kimi nar sortları ümumi şəkərlərlə, titirləşən turşuluqla, fenol birləşmələri ilə, hətta C vitamini ilə zəngindir. Nar sortlarının TQM şəraitində saxlanması zamanı müəyyən olunmuşdur ki, keyfiyyət göstəriciləri saxlanmanın sonunda müəyyən dərəcədə miqdarca azalmağa meyli göstərilir. Əgər saxlanmanın əvvəlində ənənəvi sortların nümayəndəsi olan Nazik Qabıqda 17,2% quru maddə aşkar edilmişdirsə, bu göstərici saxlanmanın sonunda 16,3% olmaqla, 5,2% azalmışdır. Tədqiq olunan ənənəvi sortlar arasında quru maddə miqdarca ən az Bala Mürsəldə, Vələsdə və Nazik qabıqda dəyişmişdir. Quru maddənin ən çox azalması isə İridənədə müşahidə olunmuşdur – 5,7%. Ümumi və invert şəkərlərin saxlanma müddəti ərzində Nazik qabıq sortunda 5,1-6,9% azalması qeydə alınmışdırsa, bu göstərici Bala Mürsəldə 6,2-6,4%, İridənədə 5,5-6,3%, Vələsdə isə 5,7-5,8% arasında tərəddüd etmişdir.

Ənənəvi nar sortlarının soyuducu kamerada TQM şəraitində saxlanması zamanı keyfiyyət göstəricilərinin miqdarca dəyişməsi

N	Göstəricilər	Nar sortları							
		Nazik qabıq				Bala Mürsəl			
		Saxlan madan əvvəl	Saxlan- madan sonra	Fərq	%	Saxlan madan əvvəl	Saxlan madan sonra	Fərq	%
1.	Həllolan quru maddələrin miqdarı, %-lə	17,2	16,3	0,9	5,2	16,2	15,4	0,8	4,9
2.	Ümumi şəkər, %-lə	13,6	12,9	0,7	5,1	12,8	12,0	0,8	6,2
3.	İnvert şəkərlər, %-lə	11,5	10,7	0,8	6,9	11,0	10,3	0,7	6,4
4.	Titirləşən turşuluq, %-lə	2,3	2,1	0,2	8,7	2,2	1,9	0,3	13,6
5.	Fenol maddələri, %-lə	1,3	1,21	0,09	6,9	1,0	0,92	0,08	8,7
6.	C vitamini, mq%-lə	6,6	5,4	1,2	18,2	6,4	5,1	1,3	20,3

Bəşinci fəsil. Tədqiqatın müzakirəsi

5.1. Müxtəlif variantlar üzrə nar sortlarının saxlanması zamanı əsas keyfiyyət göstəricilərinin təhlili. Nar sortlarının soyuducu kamerada uzun müddət müxtəlif variantlar üzrə saxlanması zamanı həllolan quru maddələrin miqdarca dəyişməsi cədvəl 6-da göstərilmişdir.

Nar sortlarının soyuducu kamerada uzun müddət müxtəlif üsullarla saxlanması zamanı həll olan quru maddələrin miqdarca azalması, %-lə

S/s	Nar sortları	Soyuducu kamerada TQM şəraitində saxlanma	Soyuducu kamerada iki həftədən bir kükürd yandırmaqla saxlanma	Soyuducu kamerada adi şəraitdə saxlanma
Ə n ə n ə v i				
1.	Nazik qabıq	5,2	7,0	12,9
2.	Bala Mürsəl	4,9	6,8	14,1
3.	İridənə	5,7	8,0	11,5
4.	Vələs	5,4	7,2	12,6
Y e n i				
5.	Qəşəng	4,5	6,7	11,9
6.	Yeni Güleyşə	5,7	6,9	11,5
7.	Əraş	6,0	7,7	12,1
8.	Qara Roza	5,1	6,3	11,4

Analiz nəticəsində məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan nar sortlarında quru maddələr miqdarca 18,02-15,03 % arasında dəyişmişdir. Cədvəlin rəqəmlərindən aydın olunmuşdur ki, nar sortlarını dörd ay müddətində soyuducu kamerada müxtəlif üsullarla saxladıqda quru maddələr miqdarca azalırlar. Əgər nar sortlarında həll olan quru maddələr birinci variantda, yəni soyuducu kamerada TQM şəraitində saxlanma zamanı 4,5-6,0 % arasında azalmışdırsa, bu göstərici ikinci variantda 6,3-8,0 %, üçüncü variantda isə 11,4-14,1% olmuşdur.

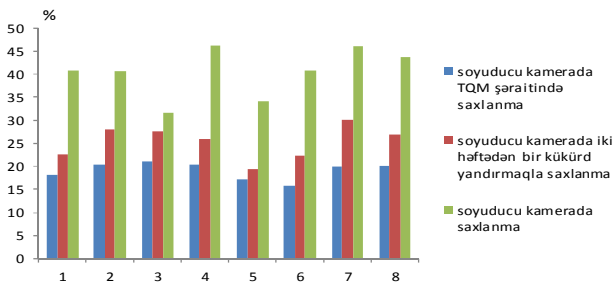
Ümumi şəkərin miqdarca dəyişməsi cədvəl 7-də öz əksini tapmışdır.
Cədvəl 7

Nar sortlarının soyuducu kamerada uzun müddət müxtəlif üsullarla saxlanması zamanı ümumi şəkərin miqdarca azalması, %-lə

S/s	Nar sortları	Soyuducu kamerada TQM-də saxlama	Soyuducu kamerada iki həftədən bir kükürd yandırmaqla saxlanma	Soyuducu kamerada adi şəraitdə saxlama
Ə n ə n ə v i				
1.	Nazik qabıq	5,1	7,3	14,7
2.	Bala Mürsəl	6,2	9,4	14,8
3.	İridənə	5,5	7,6	12,5
4.	Vələs	5,7	7,9	14,3
Y e n i				
5.	Qəşəng	6,5	8,4	13,0
6.	Yeni Güleyşə	5,9	7,2	13,8
7.	Ərəş	5,6	8,1	12,5
8.	Qara Roza	6,5	8,7	12,3

Cədvəldən görüldüyü kimi nar sortlarının birinci variant üzrə saxlanması zamanı ümumi şəkər 5,1-6,5% azalmışdırsa, bu göstərici ikinci variantda 7,2-9,4%, üçüncü variantda isə 12,3-14,8% təşkil etmişdir. Nar sortlarının müqayisəsindən məlum olmuşdur ki, ümumi şəkərin ən az dəyişməsi Nazik qabıq sortunda -5,1%, ən çox isə Bala Mürsəldə - 14,8% olmuşdur.

Nar sortlarının müxtəlif variantlar üzrə uzun müddət saxlanması zamanı C vitaminin miqdarca dəyişməsi şəkil 2-də verilmişdir.



Şəkil 2. Nar sortlarının soyuducu kamerada uzun müddət müxtəlif üsullarla saxlanması zamanı C vitamininin miqdarca azalması dimanikası, %-lə

Ənənəvi sortlar: 1-Nazik qabıq, 2-Bala Mürsəl, 3-İridənə, 4-Vələs
Yeni sortlar: 5- Qəşəng, 6-Yeni Güleyşə, 7-Ərəş, 8-Qara Roza

Nar sortlarının müxtəlif variantlar üzrə soyuducu kamerada saxlanmasından məlum olmuşdur ki, TQM şəraitində C vitamini digər variantlarla müqayisədə miqdarca daha az dəyişir. Əgər TQM şəraitində saxlanma za-

manı C vitamini 15,8-21,0% arasında azalma qeydə alınmışdırsa, bu göstərici 15 gündən bir kükürd yandırmaqla saxlanmada 19,5-30,0% arasında, soyuducu kamerada adi şəraitdə saxlanma zamanı isə 31,6-46,3% olmuşdur.

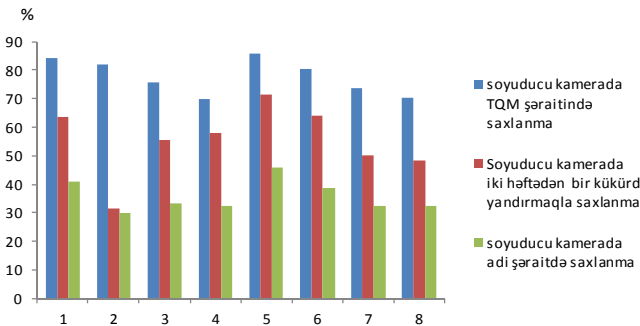
Nar sortlarının müxtəlif variantlar üzrə saxlanması zamanı askorbatoksidaza fermentinin aktivliyinin dəyişmə dinamikası cədvəl 8-də göstərilmişdir.

Cədvəl 8

Nar sortlarının müxtəlif üsullarla saxlanması zamanı askorbatoksidaza fermentinin aktivliyinin azalması, %-lə

N	Nar sortları	TQM şəraitində saxlama	İki həftədən bir kükürd yandırmaqla saxlama	Adi şəraitdə saxlama
Ə n ə n ə v i				
1.	Nazik qabıq	81,1	62,2	39,2
2.	Bala Mürsəl	83,3	62,1	16,7
3.	Iridənə	69,0	57,5	20,0
4.	Vələs	73,6	53,1	28,1
Y e n i				
5.	Qəşəng	77,5	72,5	31,2
6.	Yeni Güleyşə	79,5	63,6	31,8
7.	Ərəş	77,1	57,1	17,1
8.	Qara Roza	73,7	57,9	31,6

Cədvəl 8-in və şəkil 3-ün rəqəmlərindən görüldüyü kimi askorbatoksidaza və polifenoloksidaza fermentlərinin aktivliyinin daha çox azalması digər variantlarla müqayisədə TQM şəraitində saxlanması müddətində qeydə alınmışdır.



Şək.3. Nar sortlarında polifenoloksidaza fermentinin aktivliyinin dəyişmə dinamikası, %-lə.

Ənənəvi sortlar: 1-Nazik qabıq, 2-Bala Mürsəl, 3-Iridənə, 4-Vələs
Yeni sortlar: 5-Qəşəng, 6-Yeni Güleyşə, 7-Ərəş, 8-Qara Roza

Beləliklə, tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, nar sortlarının müxtəlif üsullarla uzun müddət soyuducu kamerada saxlanması zamanı TQM şəraitində narın əsas keyfiyyət göstəriciləri digər variantlarla müqayisədə tənəffüs prosesinə az sərf olunmuşdur. TQM şəraitində və iki həftədən bir az miqdarda kükürd yandırmaqla narın tərkibindəki qida maddələrinin oksidləşmə yolu ilə parçalanmasının qarşısı xeyli alınır. Nar meyvəsini uzun müddət keyfiyyətli, ekoloji baxımdan təmiz saxlamaq üçün soyuducu kamerada TQM şəraitinin yaradılması tövsiyə olunur.

5.2. Nar sortlarının saxlanması itki normalarının müəyyənləşdirilməsi və qiymətləndirilməsi. Nar sortlarının saxlanması müddətində əsasən iki cür – təbii və mikrobioloji itkilər olur. Nar sortlarının uzun müddət müxtəlif üsullarla soyuducu kamerada saxlanmasında baş vermiş itki normaları cədvəl 9-da göstərilmişdir.

Cədvəl 9-un rəqəmlərindən görüldüyü kimi nar sortlarının saxlanması müddətində ən çox təbii və mikrobioloji itkilər birinci variantla müqayisədə, ikinci və üçüncü variantlarda daha çox olur. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, nar sortlarını TQM şəraitində saxladıqda Bala Mürsəl sortu 9,6 balla, Yeni Güleyşə 9,4 balla, Nazik qabıq 9,3 balla qiymətləndirildiyi halda, Qara Roza 8,6 balla, Qəşəng 8,5 balla, Ərəş 8,4 balla, Vələs isə ən az 7,8 balla qiymətləndirilmişdir.

Cədvəl 9

Nar sortlarının müxtəlif üsullarla saxlanmasında itki normalarının müəyyənləşdirilməsi (%-lə) və qiymətləndirilməsi

N	Nar sortları	I				II				III			
		Təbii itki	Mikrob. itki	Ümumi itki	Dequstasiya qiyməti	Təbii itki	Mikrob. itki	Ümumi itki	Dequstasiya qiyməti	Təbii itki	Mikrob. itki	Ümumi itki	Dequstasiya qiyməti
Ə n ə n ə v i													
1.	Nazik qabıq	1,9	0,9	2,8	9,3	3,1	2,1	5,2	8,4	6,3	4,2	10,4	7,6
2.	Bala Mürsəl	1,8	0,8	2,6	9,6	3,0	2,0	5,0	8,6	6,4	3,8	10,2	7,5
3.	İridənə	2,1	1,1	3,2	8,2	3,2	2,4	5,6	7,6	6,2	4,6	10,6	7,0
4.	Vələs	2,0	1,4	3,4	7,8	3,5	2,3	5,8	7,4	6,7	5,1	11,8	6,8
Y e n i													
5.	Qəşəng	1,9	1,2	3,1	8,5	3,2	2,2	5,4	8,0	6,8	4,8	11,6	7,1
6.	Yeni Güleyşə	2,0	0,7	2,7	9,4	2,4	2,4	4,8	8,6	6,6	3,6	10,2	8,0
7.	Ərəş	2,1	1,5	3,6	8,4	3,3	2,8	6,1	7,8	7,0	5,0	12,0	7,2
8.	Qara Roza	1,5	1,6	3,1	8,6	3,5	2,1	5,6	8,0	6,6	5,2	11,8	7,0

5.3. Alınmış nəticələrin riyazi-statistik üsullarla modelləşdirilməsi. Analiz nəticəsində alınmış rəqəmlərin düzgünlüyünü qiymətləndirmək üçün riyazi-statistik üsullar əsasında aşağıda göstərilən kriteriyalardan istifadə olunur.

1. Orta riyazi kəmiyyət

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (1)$$

burada n – təcrübələrin sayıdır

$$\bar{X} = 14,70$$

2. Orta riyazi kəmiyyət, tapılmış ədədin orta qiymətdən (riyazi göz-ləmədən) kənarlanmasını, səpələnmiş ölçüsünü göstərən və orta kvadratik meyl adlanan ədəddir. Alınmış n sayda qiymətlər üçün \bar{X} orta riyazi kəmiy-yətin dispersiyası aşağıdakı kimi təyin olunur:

$$S^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / (n - 1) \quad (2)$$

$$S = \sqrt{58,72} = 7,66$$

burada S - kvadratik kənarlaşma adlanır.

Alınmış nəticələrin qiymətləndirməsi üçün həm də orta riyazi kəmiy-yətin seçmə dispersiyası aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$S_x = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{7,66}{\sqrt{24}} = 1,56$$

Bizim analizlərdə $n-1=24-1=23$ və $\alpha=0,95$ üçün $t_{\alpha}=2,07$

$$E=2,07 \times 1,56=3,2$$

Metodun dəqiqliyinin xarakterizəsi üçün yalnız $\epsilon_{\bar{x}}$ -nın tapılması kifa-yət etmir, metodun ehtimal olunan nisbi kənarlaşması da müəyyən olunma-lıdır (variasiya əmsalı)

$$V = \frac{\epsilon_{\bar{x}}}{\bar{X}} 100\% \quad (3)$$

$$V = \frac{3,2}{58,72} 100\% = 5\%$$

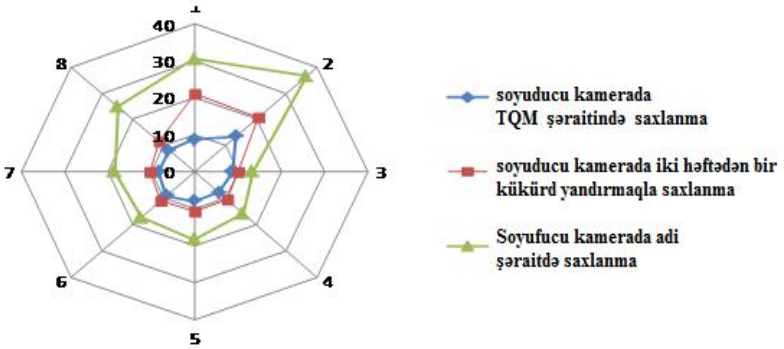
Orta kəmiyyətin interval qiymətləri aşağıdakı kimi olacaq:

$$\bar{X} \pm \epsilon = 58,72 \pm 5$$

Deməli, metodun sistematik səhvləri olmadığından titirləşən turşulu-ğun həqiqi qiyməti 63,72 % müəyyən olunmuş intervaldan kənara çıxmır. Alınmış rəqəmin nisbətən böyük olması üçüncü variantda nar şirəsinin əsas

keyfiyyət göstəricisi olan titirləşən turşuluğun miqdarca daha çox azalması ilə təsdiq olunur.

Nar sortlarının müxtəlif üsullarla saxlanması titirləşən turşuluğun optimal miqdarının təyini şəkil 4 –də göstərilmişdir.



Şəkil 4. Nar sortlarının müxtəlif üsullarla saxlanmasında titirləşən turşuluğun optimal miqdarının təyini.

NƏTİCƏLƏR

1. Əhalimizi bütün il ərzində yüksək qidalılıq dəyərində malik müxtəlif nar sortları ilə təmin etmək üçün ilk əvvəl onların mexaniki tərkib göstəriciləri, həmçinin şirə çıxımı müəyyən edilmişdir. Mexaniki tərkibin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, ənənəvi sortlar arasında Nazik qabıq və Bala Mürsəl, yeni sortlardan isə Yeni Güleyşə şirə çıxımına görə digərlərindən üstün olmuşdur.

2. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, nar meyvəsinin tərkibi insan orqanizminin normal inkişafı üçün lazım olan qida komponentlərisadə şəkərlərlə, üzvi turşularla, fenol birləşmələri, makro və mikroelementlərlə daha zəngindir. Ona görə də insanların nardan və onun şirəsindən bir qida məhsulu kimi mövsüm ərzində yox, bütün il ərzində istifadə etməsi məqsəduyğun hesab edilir.

3. Xromato-mass-spektrometriya üsulunun köməyi ilə müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq olunan nar sortları arasında Bala Mürsəl, Nazik qabıq, Yeni Güleyşə və Qəşəng fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə, o cümlədən katexinlərlə, biflavonoidlərlə, antosianlarla daha zəngindir. Bu sortlarda yüksək antioksidant xüsusiyyəti olduğuna görə onlar uzun müddətli saxlanma üçün daha əlverişli hesab edirlər.

4. Nar sortlarını soyuducu kamerada TQM şəraitində uzun müddət saxladıqda tədqiq olunan askorbatoksidaza və polifenoloksidaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişmə dinamikası digər variantlarla müqayisədə xeyli aşağı olur. Fermentin fəallığının azalması saxlanma müddəti ərzində narın tərkibindəki qida maddələrinin oksidləşmə yolu ilə parçalanmasının qarşısını xeyli alır. Ona görə də soyuducu kamerada elə şərait yaradılmalıdır ki, narın tərkibindəki qida maddələrini parçalayan fermentlərin aktivliyi saxlanma müddətində ingibitirləşdirilsin. Fermentlərin fəallığını dayandıрмаq və ya zəiflətmək üçün ən əlverişlisi nar sortlarını TQM şəraitində saxlamaqdır. Bu üsulla narın saxlanmasında oksidləşmə-reduksiya prosesinin qarşısı xeyli alınır.

5. Saxlanma müddəti ərzində nar sortlarının tərkibini təşkil edən antioksidant və antimikrob xassəyə malik qida maddələrinin, əsasən də fenol birləşmələrinin, C vitaminin, titirləşən turşuluğun miqdarca çox olması narın saxlanmaya qarşı dözümlülüyünü artırır. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Bala Mürsəl, Nazik qabıq, Qəşəng, Yeni Güleyşə sortları digər sortlarla müqayisədə qeyd olunan üzvi maddələrlə daha zəngindir.

6. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, ənənəvi və yeni nar sortlarını soyuducu kamerada uzun müddət TQM şəraitində və iki həftədən bir kükürd yandırmaqla saxladıqda narın tərkibini təşkil edən əsas keyfiyyət göstəriciləri digər variantlarla müqayisədə tənəffüs prosesinə daha az sərf olunur. Nar sortlarını soyuducu kamerada iki həftədən bir kükürd yandırmaqla saxladıqda onların tərkibində sərbəst və ümumi sulfid turşusunun miqdarı Səhiyyə orqanları tərəfindən sulfidləşdirilmiş qida məhsulları üçün müəyyən olunmuş normadan xeyli aşağıdır.

7. İqtisadi səmərəliliyin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, ənənəvi və yeni nar sortlarının saxlanmasında ən yüksək mənfəət nar sortlarının TQM şəraitində saxlanması nəticəsində əldə edilmişdir. Əgər Bala Mürsəl nar sortunun birinci variant üzrə saxlanmasından 375,80 manat əlavə gəlir əldə edilmişdirsə, bu göstərici ikinci variantda 335,0 manat, üçüncü variantda isə 243,20 manat təşkil etmişdir. Ona görə də nar sortlarının ölkə ərazisində uzun müddət soyuducu kamerada TQM şəraitində saxlanması məqsədəuyğundur.

TƏKLİFLƏR

1. Nar sortlarını uzun müddət soyuducu kamerada TQM şəraitində saxladıqda qida komponentləri digər üsullarla müqayisədə tənəffüs prosesinə daha az sərf olunur. Bu məqsədlə nar meyvəsini uzun müddət key-

fiyyətli, ekoloji baxımdan təmiz saxlamaq üçün soyuducu kamerada TQM şəraitinin yaradılması tövsiyə olunur.

2. Nar sortlarının uzun müddət soyuducu kamerada saxlanması zamanı təbii və mikrobioloji itkilərin miqdarı digər sortlarla müqayisədə Nazıq Qabıq, Bala Mürsəl, Yeni Güleyşə, Qəşəng sortlarında daha azlıq təşkil etmişdir. Onlar dequstasiya qiymətinə görə digərlərindən kəskin fərqlənmişlər.

3. Əhalimizi uzun müddət keyfiyyətli narla təmin etmək üçün Nazıq Qabıq, Bala Mürsəl, Yeni Güleyşə, Qəşəng sortlarının ölkəmizin mövcud narçılıq təsərrüfatlarında əkinlərinin genişləndirilməsi məqsəduyğun hesab olunur.

Dissertasiya mövzusunə aid çap olunmuş elmi əsərlərin siyahısı:

1. Aslanova M.S., Məhərrəmov M.Ə. Narın bəzi xassələri və saxlanma problemləri // AMEA – nın Gəncə Regional Elmi Mərkəz Xəbərlər Məcmuəsi, № 42, Gəncə, 2010, səh. 59 – 64

2. Асланова М.С., Магеррамов М.А. Прогнозирование температурной зависимости массовой доли вымороженной воды и изобарной теплоемкости ткани плодов граната. / Материалы за VII международна научна практична конференция. Новини на начния прогресс-2011, 17-25 август 2011 г. Том 9. Технологии Здание и архитектура Математика Физика Съвремени технологии на информации. София «Бял Град- БГ» ООД 2011. стр.82 - 87

3. Асланова М.С., Магеррамов М.А. Физико-химические показатели новых помологических сортов плодов граната и их изменения при хранении в МГС // Пищевая наука и технология. Научно-производственный журнал. №4 (17). Одесса, 2011, декабр, стр 54- 58

4. Асланова М.С., Магеррамов М.А. Экспериментальное исследование процесса дыхания плодов граната в МГС. / Materially VII Międzynarodowej naukow – praktycznej konferencji “nauka: teoria i praktyka – 2011.” 07 sierpnia – 15 sierpnia 2011 roku. Volume 8. Medycyna Nauk biologicznych Chemia i chemizne technologie Ekologia Geografia i geologia Rolnictwo weterynaria. Przemysl Nauka i studia 2011, стр 96-100

5. Асланова М.С. Развитие гранатоводства в Республике и исследование процесса дыхания плодов граната в МГС, // ADAU-nun Elmi Əsərləri, №3, Gəncə, 2012, səh. 46 - 50

6. Асланова М.С., Магеррамов М.А. Совершенствование математической модели процессов дыхания при холодильном хранении

плодов граната в модифицированной газовой среде / Инновации науке: пути развития. Материалы II Международной Заочной научно-практической конференции. 5 март 2012, Чебоксары, 2012, стр. 27 – 31

7. Асланова М.С., Магеррамов М.А. Исследование природных антиоксидантов в плодах новых сортов граната. / Министерство образования и науки РФ. Администрация Алтайского края. Российская Технологическая Платформа «Биоиндустрия и биоресурсы – БИОТЕХ 2030» Алтайский Государственный Университет Институт Проблем химико – энергетических Технологий СОРАН. Сибирский Государственный Технологический Университет. Новые достижения в химии и химической технологии. Материалы V Всероссийской конференции Международным участием. Барнаул издательство Алтайского Государственного Университета, 2012, стр. 203 – 204

8. Aslanova M.S. Yeni nar sortlarının təbii antioksidantlarının tədqiqi. // Gəncə Dövlət Universiteti. Elmi Xəbərlər Fundamental və humanitar və təbiət elmləri seriyası, № 2, Gəncə, 2013, səh.100 - 102

9. Aslanova M.S. Yeni pomoloji nar sortlarının ümumi fiziki - kimyəvi xassələri (göstəriciləri) // AMEA, Gəncə Regional Elmi Mərkəz “Xəbərlər məcmuəsi”, №52, Gəncə, 2013, səh. 41-44

10. Асланова М.С., Магеррамов М.А., Гореньков Э. С. Построение уравнений и разработка моделей по физико- химическим и теплофизическим свойствам жидких пищевых продуктов / Materiályix mezinárodnívědecko – praktická konference «modernívymoženostivědy – 2013» 27 ledna - 05 února 2013 roku díl 69 fyzikapraha publishing house «education and science» s.r.o., стр. 20 - 26

11. Aslanova M.S. Yeni pomoloji nar sortlarının tənəffüs intensivliyi və MQM – də saxlama zamanı onun dəyişilməsinin tədqiqi // Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin xəbərləri (biologiya elmləri üzrə), № 3, Bakı, 2013, səh. 80 – 82

12. Aslanova M.S. Yeni nar sortlarının aminturşuları tərkibi və MQM-də saxlanma zamanı onların dəyişməsi // ADAU-nun Elmi Əsərləri, №3, Gəncə, 2013, səh. 47 - 49

13. Aslanova M.S. Yeni nar sortlarının askorbin turşusu tərkibi və oksidləşdirici fermentlərin fəallığının tədqiqi // Azərbaycan Aqrar Elmi №1, 2014, səh. 144 146

14. Aslanova M.S., Nəbiyev Ə.Ə. Nar meyvəsinin mexaniki tərkib göstəricilərinin tədqiqi // AMEA, Gəncə Regional Elmi Mərkəz “Xəbərlər məcmuəsi”, № 57, Gəncə, 2014, səh 82 - 87

15. Aslanova M.S., Nəbiyev Ə.Ə., Qasımova A.A. Nar sortlarının müxtəlif üsullarla saxlanması zamanı keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi // AMEA, Gəncə Regional Elmi Mərkəz “Xəbərlər məcmuəsi”, № 58, Gəncə, 2014, səh. 88 - 93

16. Aslanova M.S., Nəbiyev Ə.Ə. Nar sortlarının əsas keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi // ADAU-nun Elmi Əsərləri, №3, Gəncə, 2014, səh. 27 – 30

17. Асланова М.С., Магерамов М.А. Влияние условия хранения на физико – химические показатели новых помологических сортов плодов граната. / Новации в горном и предгорным садоводстве том II Материалы международной научно-практической конференции 22 – 23 июля 2014 года посвященной 110 летию со дня рождения известного ученого пловоода – селекционера Костыка П.П. Министерство сельского хозяйства департамент научно – технологической политики и образования фгбну северо – кавказский научно – исследовательский институт горном и предгорным садоводстве Нальчик, 2014 г., стр 189 – 194

18. Асланова М.С., Набиев А.А. Роль некоторых окислительных ферментов в плодах граната при длительном хранении // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук Научно – теоретический журнал, Москва, 2015, стр. 64-65

19. Гасанов З.М., Набиев А.А., Гаджиев З.В., Асланова М.С. Сортовое разнообразие и содержание биологически активных веществ в плодах граната (*Punica Granatum*) / Современное садоводства. Электронный журнал, Москва, 2015, стр. 72-78

20. Асланова М.С., Касумова А.А., Набиев А.А. Исследование сортов граната при разных способах хранения / Министерство образования Республики Беларусь. Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия». Тезисы докладов X Международной научно-технической конференции, Могилев, 2015, стр. 308

21. Асланова М.С., Набиев А.А. Изменение качественных показателей граната при хранении в регулируемой газовой среде / Новации в горном и предгорном садоводстве. Материалы Международной научной конференции 25-26 ноября 2015 года, посвящённая памяти известного учёного в области защиты растений к.с.х.н., Заслуженному агроному РСФСР, Алексеевой С.А., Нальчик, 2015, Том III.

АННОТАЦИЯ

МЕХРИБАН САХИБ кызы АСЛАНОВА

Исследование сортов граната при разных способах хранения

В настоящее время разработка теоретических и практических вопросов длительного хранения граната имеет важное значение в обеспечении населения свежими плодами в течение всего года. Важно отметить, что при хранении граната продолжают процессы обмена веществ, в результате чего происходит частичное изменение его химического состава. Изучение качественных показателей плодов граната и их изменения в процессе длительного хранения является актуальной проблемой в решении многих важных вопросов. В решении этой важной задачи наши исследования были посвящены изучению основных качественных показателей, в том числе некоторых окислительных ферментов (аскорбатоксидазы и полифенол-оксидазы) плодов граната при различных способах длительного холодильного хранения. Объектом исследований служили восемь различных сортов граната. Из них четыре традиционных – Назик кабык, Бала Мурсал, Иридана, Велес; четыре новых сорта – Гашанк, Ени Гюлейша, Араш, Кара Роза. Опыты проводили в трех вариантах. В первом варианте в холодильнике применяли регулируемую газовую среду (РГС), во втором – через каждые две недели проводили окуриванием сернистым ангидридом, а в третьем варианте – хранение проводилось только лишь в холодильных камерах с искусственным охлаждением. Хранение граната проводили в газовой среде, содержащем 2-3% кислорода и 1% углекислоты. Плоды граната хранили в холодильнике в течение трех месяцев при температуре от 0 до + 3⁰С и влажности воздуха 90-95%. Из результатов наших исследований выявлено, что все сорта граната обладают наиболее высокими качественными показателями. По результатам хромато-масс-спектрометрии было установлено, что гранат богат различными фенольными соединениями, в том числе и антоцианами. Результаты наших исследований показывают, что при хранении граната в холодильной камере с применением РГС питательные вещества расходуются меньше по сравнению с другими вариантами. Из анализа можно заключить, что при длительном хранении граната в холодильнике уменьшение активности ферментных систем приводит к снижению скорости каталитических процессов, т.е. превращений углеводов, органических кислот, фенольных веществ и других компонентов, определяющих питательную ценность граната. Однако хранение граната с применением РГС способствуют большому снижению каталитической активности исследованных ферментов, которые замедляют расход питательных веществ граната, что в итоге способствует лучшему сохранению его аромата, вкуса и внешнего вида. Среди исследованных сортов граната лучше сохраняются из традиционных сортов - Назик кабык, Бала Мурсал, а из новых сортов - Гешенк и Ени

Гюлейша. Поэтому рекомендуем выращивание этих сортов во всех гранатовых хозяйственных регионах Азербайджанской Республики.

SUMMARY

ASLANOVA MEHRIBAN SAHIB

The study of pomegranate cultivars at different ways of storing

At present, the development of theoretical and practical issues of long-term storage of pomegranate is essential in the provision of fresh fruits throughout the year. Importantly, during storage continuing garnet metabolism, resulting in a partial change in its chemical composition. The study of quality indicators pomegranate and their changes during long-term storage is an urgent problem to solve many important issues. In this important task of our research have been devoted to the study of basic quality indicators, including some oxidative enzymes (ascorbate oxidase and polyphenol oxidase) pomegranate with different methods of long holo- spinning storage. The objects of research were eight different varieties of pomegranate. Of these four traditional - Nasik kabyk, Bala Mursal, Iridan, Veles; four new varieties - Gashank, Yeni Gyuleysha, Arash, Kara Rose. Experiments were carried out in three versions. In the first embodiment in the refrigerator used controlled atmosphere (CSG), the second - every two weeks conducted fumigation with sulfur dioxide, and in the third variant - storage conducted only in cold rooms with artificial cooling. Storage garnet performed in a gaseous environment containing 2.3 % oxygen and 1% carbon dioxide. Pomegranate fruits stored in the refrigerator for three months at a temperature from 0 to + 30C and a humidity of 90-95 %. From the results of our study revealed that all varieties of pomegranate have the most high quality indicators. According to the results of gas chromatography-mass spectrometry was found that various pomegranate rich in phenol compounds including anthocyanins. Our results show that when stored in the refrigerator grenade using CSG nutrients consumed less as compared to other options. Also, from the analysis it can be concluded that during storage in the refrigerator garnet decrease in activity of enzyme systems reduces the rate of catalytic processes, i.e. transformation of carbohydrates, organic acids, phenol compounds and other components defining the nutritional garnet. However, storing garnet using CSG promote a greater reduction of the catalytic activity of enzymes studied, which slows flow of nutrients garnet, which ultimately contributes to better preserve its flavor, taste and appearance. Among the studied varieties of pomegranate studies are better preserved of the traditional varieties - Nasik kabyk , Bala Mursal, and of new varieties - Geshenk and Yeni Gyuleysha. Therefore, we recommend growing these varieties in all regions of the Republic of Azerbaijan

Kağız formatı (210x297) 1\4
Kağız №1, uçot çap vərəqəsi 1.5 ç.v.
Sifariş № 172, tiraj 100

Azərbaycan Dövlət Aqrar
Universitetinin mətbəəsi

Rezoqrafiya üsulu ilə çap olunmuşdur.
Gəncə şəhəri, Ozan küçəsi, 102

**АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

На правах рукописи

МЕХРИБАН САХИБ КЫЗЫ АСЛАНОВА

**ИССЛЕДОВАНИЕ ХРАНЕНИЯ ГРАНАТОВЫХ
СОРТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ**

3309.01 – Технология пищевых продуктов

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии по технике

ГЯНДЖА - 2015

