

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
MAGISTR MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Sultanova Zarina Raviddin qızı

(MAGİSTRANTIN A.S.A)

“Yerli istehsal müəssisələri tərəfindən konservləşdirilmiş meyvə
şirələrinin istehlak xassələri və keyfiyyətinin ekspertizası”
mövzusunda

MAGISTR DİSSERTASIYASI

İstiqamətin şifri və adı: 060644

**İstehlak mallarının ekspertizası və
marketingi**

İxtisaslaşma:

**Ərzaq məhsullarının eksperizası və
marketingi**

Elmi rəhbəri:

Magistr programının rəhbəri:

dos.t.e.n.A.Ə.Hüseynov

dos. t.e.n. A.Ə.Hüseynov

Kafedra müdiri

prof.Ə.P.Həsənov

BAKI - 2019

MÜNDƏRICAT

GIRIŞ -----	3	
I Fəsil. Nəzəri hissə.		
1.1. Lətsiz meyvə şirələrinin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri -----	6	
1.2. Tədqiqatın obyektı və səciyyəsi -----	10	
1.3. Meyvə-giləmeyvə konservlərinin keyfiyyətini qoruyan saxlayan amillər ---	20	
1.4. Konservləşdirilmiş meyvə şirələrinin qüsurları -----	23	
1.5. Konservləşdirilmiş meyvə şirələrinin təhlükəsizlik göstəriciləri -----	26	
II Hissə. Eksperiment hissə-----		28
2.1. Normativ texniki sənədlər -----	28	
2.2. Tədqiqat obyektı, araşdırmanın aparılma formaları -----	29	
2.3. Orta nümunənin götürülməsi və araşdırılmaya verilməsi -----	30	
2.4. Lətsiz meyvə şirələrinin keyfiyyətinin orqanoleptiki üsulla ekspertizası -----	33	
2.5. Lətsiz meyvə şirələrinin keyfiyyətinin fiziki-kimyəvi üsulla ekspertizası -----	36	
2.6. Tədqiqat nəticələrinin riyazi – statistik üsulla işlənməsi -----	43	
Nəticə təkliflər -----	59	
İstifadə olunmuş ədəbiyyat -----	61	
Резюме-----	65	
Summary-----	66	

GIRIŞ

MÖVZUNUN AKTUALLIĞI.

Azərbaycan respublikası müstəqillik əldə etdikdən sonra iqtisadiyyatımızın davamlı inkişafı naminə dünyanın bir sıra ölkələri ilə əlaqə yaradaraq inkişaf etmiş iqtisadiyyat yaratmaq təməlini qoymuşdur.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində ərzaq proqramının həyata keçirilməsi iqtisadi inkişafımızın ən ümdə vəzifəsi bir kimi qarşıya qoyulmuşdur. Ərzaq proqramını müvəffəqiyyətlə həll etmək üçün kənd təsərrüfatı istehsalının inkişafını təmin etmək və onun məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırmaq çox zəruridir.

Ölkəmizdə yaradılmış konserv zavodları yerli mallardan isifadə edərək normativlərin tələbinə cavab verən məhsul istehsal etməyə şərait yaradır.

Meyvə şirələrinin sənaye miqyasında istehsalı indi bütün dünya ölkələrində prioritet məsələlərdən biridir.

Respublikamız meyvə şirələrini istehsal etmək üçün güclü xammal ehtiyatına malikdir. Hazırda ölkəmizin müxtəlif bölgələrində meyvə şirələri istehsalı ilə məşğul olan konserv zavodları inşa edilir.

Meyvə şirələrin orqanizmdə rolunu, əhəmiyyətini nəzərə alaraq magistr işində həm siz şirələrin keyfiyyətinə, emalına və saxlanmasına təsir edən amillərin araşdırılmasını qarşıya əsas hədəf kimi qoymuşuq.

Bildiyimiz kimi ölkəmizdə 11 iqlim qurşağının 9-u mövcuddur. Torpaq iqlim şəraiti də meyvələrin keyfiyyətinə təsir göstərir. Ordubad ərazisində yetişdirilən şaftalı, ərik, gavalı, üzüm, albalı, qoz kimyəvi tərkibinə görə başqa

yerlərdə yetişdirilən meyvələrdən dadına, təmənə, şəkərin və quru maddələrin miqdarına görə xüsusi fərqlənir.

Abşeronda yetişdirilən Şam üzümü, Gəlin barmağı üzümü tərkibindəki şəkərin miqdarına, dad, təmənə göstəricilərinə fərqli olur.

Hər bölgənin xammal ehtiyatına uyğun olaraq ixtisaslaşdırılmış konserv zavodları fəaliyyət göstərir. Quba konserv zavodu alma, albalı şirəsi, Göyçay, Ucar konserv zavodları nar şirəsi istehsalı ilə, Ordubad konserv zavodu lətli və lətsiz meyvə şirələri istehsal edir.

İŞİN MƏQSƏDİ

Magistr işinin əsas məqsədi insan qidasında mühüm rol oynayan ərzaq malları qrupuna aid olan meyvə şirələrinin istehlak xassələri və keyfiyyət ekspertizasının tədqiq olunmasından ibarətdir.

Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur.

- Meyvə şirələrinin istehlak xassələrini formalaşdırən amillərin ekspertizası;
- Meyvə şirələrinin istehlak xassələrinin tədqiq edilməsi və keyfiyyətinin ekspertizası;
- Meyvə şirələrinin keyfiyyətinin analizi üsulları;
- Meyvə şirələrinin keyfiyyət göstəricilərinin orqanoleptiki metodla ekspertizası;
- Meyvə şirələrinin keyfiyyət göstəricilərinin fiziki-kimyəvi metodla ekspertizası;
- Alınmış nəticələrin riyazi statistik üsulla araşdırılması;
- Meyvə şirələrinin təhlükəsizlik göstəriciləri;

- Meyvə şirələrinin qidalılıq dəyərinə təsir edən amillərin araşdırılması.

Tədqiqat obyektı.

Dissertasiya işində lətsiz meyvə şirələri tədqiqat obyektı kimi götürülmüşdür. Ekspertizanı aparmaq üçün əsasən yerli xammaldan istifadə edərək istehsal olunmuş meyvə şirələri həm də xaricdən gətirilmiş meyvə şirələrinin nümunələri götürülmüşdür.

Dissertasiya işində lətsiz meyvə şirələrinin istehlak xassələri normativ metodlar əsasında tədqiq olunmuşdur. Ona görə yuxarıda araşdırılan məsələlərin öyrənilməsi həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb etdiyi üçün çox vacib və aktualdır.

Dissertasiya işi nəzəri və təcrübi bölmələrdən, nəticə və təkliflərdən və ədəbiyyat siyahısından ibarətdir.

I Fəsil. Nəzəri hissə

1.1. Lətsiz meyvə şirələrinin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Meyvə şirələri yüksək qidalılığa malik ərzaq məhsullarıdır. Su insan bədənində əsas proseslərin normal getməsində vacib rolu vardır. İnsanın suya olan gündəlik tələbatı üçün lazım olan suyun 82 %-i qida ilə, 18 %-i isə başqa meyvə-tərəvəz srobları ilə yerinə yetirilir. Meyvə şirələri orqanizmin suya olan tələbatını ödəməklə yanaşı, eyni zamanda onun dəyərli qidalarla zəngin olmağını göstərir. Meyvə şirələrinin tərkibində olan dadlı və qidalı maddələr bu proseslərin tam başa çatmasına zəmanət verir. Fizioloji baxımdan meyvə şirələrini qidalı içkilər növünə şamil aid edirlər [1,2,5].

Lətli şirələr emal olunduğu ilkin xammalın bütün qidalı maddələrini özündə ehtiva edir. İçkilərin tərkibində kimyəvi birləşmələr, şəkərlər, polisaxaridlər, üzvi turşular, aşı və boya maddələri və vitaminlər təşkil edir. Şirələrin tərkibində çeşidindən asılı olaraq 0,31-1,1 % azotlu maddələr, 12,25 – 18,45 % ümumi şəkərlər, 0,31-2,42 üzvi turşular, 0,31-1,51 % mineral maddə vardır. Meyvə şirələrinin tərkibində mühüm əhəmiyyət kəsb edən vitaminlər şirələrinin növündən asılı olaraq dəyişir. Mənbələrin verdiyi məlumata görə təbii qara qarağatlı suyun tərkibində askorbin turşusunun miqdarı 155 mq %-dən artıq olduqda itburnu şirəsində 355-455 mq %-ə qədərdir [4,5].

Askorbin turşusunun insan bədəninin fəaliyyətində böyük rolu vardır. Eyni zamanda askorbin turşusu bədəndə bərpaedici proseslərdə katolizator rolunu oynayır. “C” vitamininin çatışmazlığı nəticəsində orqanizm sinqa xəstəliyinə tutulur. C vitamini insan bədənini tərəfindən sintez olunmur. İnsan bədənini bu vitaini

yalnız ərzaq məhsullarının hesabına ödənilir. Lazımi elementlərdən olan A vitamini karotinoiddir. Karotin ən çox lətli nektarların tərkibində daha çox olur. Karotin ən çox tomat, kök, ərik, çaytikanı, portağal, naprinqi meyvələrinin tərkibində daha çox vardır. Digər vitaminlərdən B₁, pridoksin B₆, foli turşusu B₉, nikotin turşusu PP, P vitamini insan bədənində böyük təsir edir. 100 ml şirə 25-70 kkal və ya 105-280 kCoul enerji verir. Konservləşdirilmiş meyvə tərəvəz şirələri dəyərli ekstraktlı maddələrlə zəngin olmaqla bərabər, həm də çox tamlıdır [6,8].

Azotlu elementlər meyvələrin tərkibində amin turşuları kimi qeyd edilir. Ümumilikdə üzüm siropunun tərkibində 18 amin turşusu olduğu göstərilmişdir. Onlardan 8-i əvəzolunmazdır. Statistik məlumata görə amin turşuları şirəyə harmonik tam verir. Eyni zamanda içkilərin tərkibində çoxlu miqdarda şəkərlər vardır. Bu şəkərlər insan bədənini tərəfindən tez mənimsənilir. Bu şəkərlər qlükoza və fruktoza şəklində olur. Almadan alınan içkinin tərkibində qlükoza, fruktoza və saxaroza ilə yanaşı maltoza, rafinoza, selabiaza və qalakdoza sorbitlərinin olması təyin olunmuşdur. Şirələrin tərkibində müxtəlif üzvi turşular da vardır. BU turşulardan alma, limon, salisil, benzoy və s. göstərmək olar. Üzvi turşular şirələrə turşməzə dad verməklə yanaşı orqanizm üçün zəruridir [9,11].

Polifenol maddələr acı, həm də ağızda büzüşmə xassəsinə görə, şəkərlər və üzvi turşularla birləşərək şirələrə müvafiq dam verir.

Təbii şirələr mineral maddələr və vitaminlərlə doludur. Ətiliyi ilə şirə hazırladıqda meyvə –tərəvəzin tərkibində olan vitaminlərin və mineral maddələrin əsas hissəsi şirəyə keçir və onun qidalılıq dəyərini çoxaltmaqla bioloji dəyərliliyini də artırır [6].

Mineral maddələr təzə meyvələrdə ümumi miqdarı 0,2-1,5 %-ə qədərdir. Bu yaş kütləyə görə təyin edilir. Makroelementlərdən kalium, kalsium, fosfor, natrium, maqnezium, xlor, meyvələrin külündə 0,01 %-ə qədər müşahidə edilir. Mikroelementlərdən dəmir, sink, yod, barium və s. elementlərin miqdarı isə 0,01 % və ondan az miqdarda görünür. Mineral maddələr meyvə və şirələrin tərkibində tez mənimsənilən kimi olur. Bu da bədəndə qandadır ki, qələviliyi təmin etməyə kömək edir. Şirələrin daxilində fosfor, maqnezium, kalsium və kükürd kimyəvi elementi olur. Fosfor bədəndə gedən kimyəvi proseslərə xüsusi fəallıq verir və sümüyün tərkibində olur. Dəmir, mis, molibden bir sıra elementlərin tərkibinə daxildir. Ərik, böyürtkən və moruğun şirələrinin tərkibində dəmir çox olur [7,13].

Meyvə şirələri şəffaflaşdırılmış şirələrə nisbətən daha çox qidalılıq dəyərinə malikdir. Bu onunla müəyyən olur ki, lətdi içkilərdə ətlik və onlara əlavə olunan şəkərin miqdarından nisbətən asılıdır. Digər tərəfdən şəffaflaşdırılmış meyvə sularının tərkibində quru maddələrin miqdarı az olduğundan onlar susuzluğu tez aradan qaldırır və daha rəyihəli olur.

Son vaxtlarda aparılan araşdırmalar göstərir ki, lətli meyvə içkilərinin də tərkibində olan pektin maddələri işıqdan müdafiə və antitoksik xassəyə malikdir. Bundan başqa orqanizmdə olan ağır metalları birləşdirərək insan bədənindən xaric etməyi sürətləndirir [8,9,10].

Mordkovik M.S. verdiyi məlumatlara görə meyvə şirələri insan bədənində verdiyi fizioloji təsirə və kimyəvi tərkibə görə meyvələrdən az fərqlənir. Aşağıdakı cədvəldə bunlar müqayisəli şəkildə göstərilmişdir:

Cədvəl 1.

Göstəricilər	Gavalı			Qara qarağat		
	Təzə meyvə	Şəffaf şirə	Lətli şirə	Təzə meyvə	Şəffaf şirə	Lətli şirə
Quru maddə, %	15,1	14,01	15,02	13,87	13,02	13,55
Ümumi şəkər, %	10,2	10,12	10,1	8,57	8,03	8,12
Turşuluq (alma turşusu)	1,2	0,92	0,93	1,23	0,77	0,74
Sellüloza, %	1,0	0,0	0,18	1,45	0,0	0,46
Aşı və boya maddələri	0,27	0,18	0,24	0,57	0,42	0,47
Kül, %	0,35	0,22	0,29	0,46	0,32	0,38
Vitaminlər, mq %						
Askorbin turşusu	-	-	-	143	72	133
Tiamin	0,37	-	0,38	-		
Riboflavin	0,53	-	0,45			

Meyvə şirələri yüksək qidalılıq dəyərində malik olmaqla yanaşı, pəhriz və müalicəvidir. Alma şirəsi nifrit və podaqra xəstəliyinin müalicəsində çox əhəmiyyətlidir. Lətli içkilərin tərkibindəki bioloji fəal maddələrlə və yumşaq liflər (sellüloza, hemisellüloza) orqanizmi maddələr mübadiləsinin zərərli qalıqlarından və şlaklardan təmizləyir. Məsələn, yaşlı adamlar üçün lətli şirələr daha xeyirlidir [2,3,6].

Aşağıdakı cədvəldə lətli və lətsiz siropların tərkibi karotin, vitamin, mineral maddələr, karotinlərlə zəngindir. Cədvəldəki bəndlərdə səkkiz adda meyvə şirəsinin kimyəvi tərkibi göstərilmişdir [4].

Cədvəl 2.

Kimyəvi tərkibi	Şirələrin növləri							
	İtburnu	Qara qarağat	Ərik	Çiyələk	Gavalı	Şaftalı	Mərcanı	Alma
1. Şirədəki meyvə hissə, %	41,1	78,1	91,1	86,2	94,8	82,8	88,8	93,5
2. Meyvədə quru maddə, %	16,4	17,6	15,4	8,9	17,3	15,3	14,5	16,4
3. Əlavə olunan şəkər, %	17,1	32,2	9,3	15,8	6,2	18,2	11,4	7,5
4. Şirədə quru maddə, %	32,4	38,6	25,6	25,7	22,4	31,6	24,8	22,8
5. Zülallar, %	0,6	1,1	0,8	0,7	0,5	0,7	0,8	0,5
6. Karbohidrat, %	26,4	36,5	2,7	22,6	20,8	28,5	22,4	19,6
7. Kalsium, mq %	12	48	19	26	20	32	8	7
8. Fosfor mq %	26	73	19	36	29	27	6	8
9. Karotin mq %	0,33	0,06	0,67	0,03	0,08	0,18	0,09	0,07
10. Vitamin C mq %	111	103	4	12	3	4	6	5
11. Tiamin mq %	0,024	0,048	0,029	0,035	0,077	0,018	0,019	0,057
12. Ribofavin mq %	0,014	0,041	0,047	0,052	0,039	0,052	0,019	0,045
13. Enerji vermə kkal	13,84	12,53	3,28	2,74	2,53	2,28	1,52	1,29

Konservləşdirilmiş meyvələrin və giləmeyvə şirələrindən ləzzətli içki və pəhriz yeməyi kimi, həmçinin müxtəlif şərbətlər, likörlər, alkoqolsuz qazlaşdırılmış içkilər istehsal etmək üçün istifadə edilir [9].

1.2. Tədqiqatın obyektı və səciyyəsi.

Konservləşdirilmiş meyvə və giləmeyvə şirələri ekstraktiv maddələrlə zəngin olan qidalardır.

Meyvə və giləmeyvə siroplarından ətirləndirici içki kimi, habelə çox sayda şərbətlər, likörlər, spirtsiz qazlaşdırılmış içkilər, meyvə çaxırını istehsalında istifadə edilir [12,13].

Konservləşdirilmiş şirələr əsasən aşağıdakı kimi sinifləşdirilir:

Təbii şirələr – müəyyən bir xammalın növündən alınaraq, üzərinə digər meyvə şirələri, şəkər və ya konservantlardan istifadə edilmir.

Kupaj edilmiş şirələr – əsas şirənin üzərinə tökülmüş digər növ meyvə şirəsindən ibarətdir. Kupaj edilmiş şirələrin düzgün seçilməsi əsas şirənin dad keyfiyyətlərini və qida dəyərini çoxaldır [8,10].

Şəkər və yaxud şərbət qatılan içkilər bəzi meyvə və şirələrinin turş tamını azaltmaq üçün onlara şəkər və ya şərbət əlavə edilmiş şirələrdir.

Saturasiya edilmiş və ya karbon qazı ilə doydurulmuş içkilər – karbon qazının hesabına şirənin dadı xeyli yaxşılaşır və ona xüsusi ətir verir. Meyvə toxuması hissəciklərinin olmasına və şəffaflıq dərəcəsinə görə içkilər 2 yerə bölünür: lətsiz şirələr və lətli şirələ [4,7,22].

Lətsiz şirələr özləri də açıq rəngli və ya şəffaf içkilərə və rəngi açıq olmayan şirələrə ayrılır.

Lətsiz şəffaf içkilər öz xarici görünüşü və tamı ilə fərqlənir. Konservləşdirmə üsuluna görə şirələr pasteurizə edilmiş, süzölmüş, soyuqda saxlanmış, spirtli, sulfitleşdirilmiş şirələrə ayrılır. Antiseptiklər ilə konservləşdirilmiş içkiləri (spirtli və sulfitleşdirilmiş şirələr) bir içki kimi işlətməyib, onlardan ancaq sənayedə təkrar emal etmə yolu ilə şərbət və likör hazırlamaq olar [14].

Şirə istehsalı üçün toxumlu və çiyirdəkli meyvələrin, habelə sitrus meyvələrinin və giləmeyvələrin müxtəlif sortlarından istifadə olunur. Onların çeşidləri elə seçilir ki, tamı xoşagələnvə rəngi gözəl olmaqla bərabər, tamlı, ətirli şirə almaq mümkün olsun.

Xammal yetişmiş və təzə olmalı, çürüyü və zayı olmamalıdır. Yetişməmiş kol meyvə və giləmeyvələrin hüceyrələrinin qılafları qalın və vakuolları kiçik olur. Buna görə də şirə çıxımı azalır, tamı turşməzə olur. Vaxtı keçmiş meyvə və giləmeyvə presdə sıxdıqda sıxılan kütlənin məsamələri asanlıqla tutulur ki, bu da şirə süzümünü zəiflədir. Bundan əlavə vaxtı keçmiş giləmeyvələrin şirəsi bulanıq olur. İçkinin rəngini açıqlaşdırmaq çətinlik törədir və o pis emal olunur [16,18].

Lətsiz meyvə şirələrinin istehsalında aşağıdakı meyvə növləri götürülür.

Alma. Götürülən pomoloji alma növləri şirə üçün sıxlığı 1046 kq/m^3 –dən az olmamalıdır. Şirədə 10-14% və daha quru maddələr olmalı, turşuluğu isə 0,31 -1,1 % olmalıdır. Alma şirəsi istehsalında Antonovka, Renet, Ağ naliv, Papirovska, Zolaqlı anis, Rozmarin, Apparat, Titovka, Qəndalma, Safran – kraitaykada, Belfler – kraitaykada, Slavyanka, Sairsinap, Şirvan tacı sortları götürülür [14,17].

Üzüm şirəsi istehsal etmək üçün tərkibində şəkərin miqdarı 15-17%, turşuluğu 0,25-1,1 % aktiv şəkər 23-27 % olan solrtları götürülür. Şirə istehsal etmək üçün üzümün Muskat, Risliq, Izabella, Rkasiteli, Kokur, Silvaner, Aliqote, Plavay, Lidiya, Kabırne, Bayan şirə, Qara Pino, Sasla, Voskayet, Kaxet, Sarı gilə növləri götürülür [11].

Armud siropu istehsal etmək üçün Bere Bock, Berqomot, Sen-Jermen və ayrı ləti bərk olan armud növlərindən istifadə edilir. Armud suyu əsasən alma soku kimi hazırlanır. Şirə çox şirin olarsa, dadını xoşagələnmək məqsədilə 25 % turş alma şirəsi əlavə edilir. Saxlanma zamanı armud sokunda azacıq çöküntü ola bilər [13,15].

Albalı şirəsinin sıxlığı 1042-1054 kq/m³ olmalıdır. Tərkibində quru maddələrin miqdarı 12-15 % az olmamalıdır. Turşuluğu 0,19-1,42 % olmalıdır. Albalı sokunun istehsalında tez yetişən İngilis albalısı, Şpanka, Anadolu albalısı, Antonovka, Kostıçevka, növlərindən istifadə olunur [12].

Sok istehsalı üçün qəbul edilmiş giləmeyvələr yuyulur və müayinə edilir. Meyvələri yuyucu maşında yuyurlar, zəif giləmeyvələri isə zəif təzyiqli su ilə yuyur və ya 3-4 dəfə axar sulu vannaya batırılıb çıxarılır. Üzümü yuduqdan sonra isti hava axını ilə qurudurlar.

Lətsiz içki istehsalında vakuollardakı hüceyrə şirəsi sıxılır. Canlı hüceyrənin plazmasında yarım nüfuzetmə qabiliyyətinin olması hətta pres altında yüksək təzyiqlə təsir etdikdə belə o, şirənin çıxması çətinləşdirir. Buna görə də preslə sıxmazdan əvvəl bitki toxumuna hər hansı yolla təsir edilməlidir ki, hüceyrələr ölsün, protoplazmaları parçalansın, bununla da içkinin sıxılması asanlaşsın [14,17].

Çox vaxt şirənin sıxılmasını asanlaşdırmaq üçün meyvə və giləmeyvələri xırdalayır. Toxumlu meyvələri sürətlə işləyən bıçaqla doğrayıcıda horraya bənzər kütlə alıncaya qədər doğrayırlar. Üzümü puçalı ilə birlikdə və gilələnmiş halda sıxmaq olar. Hər iki halda gilələri doğrayırlar. Puçalı ilə birlikdə sıxmaq şirənin süzülmesini asanlaşdırır, çünki üzümün puçalı drenaj materialı vəzifəsini görür, onlar kiçik kanallar əmələ gətirir və sıxılıb çıxarılan şirə bu kanallar ilə axıb süzülür. Lakin üzüm puçalında aş maddələri çoxluq təşkil edir. Onlar sıxma zamanı şirəyə keçərək dadını pisləşdirir, buna görə də üzümü presləməzdən əvvəl puçalını ayırmaq yaxşı olar. Dövrü surətdə işləyən dövrü preslərdə şirənin puçalını lət əziciyindən sıxılıb süzülür. Puçalayıran aqreqat ikvalli doğrayıcıdan,

puçalayırandan və nasosdan ibarətdir. Salxımlar aqreقاتın toplanma bunkerinə yığılır. Oradan salxımlar doğrayıcı hissədən keçib puçalayıranın başqa bir hissəsinə daxil olur. Pərlər salxımların gilələrini puçaldan ayırır. Ayrılmış puçal val boyu irəliləyərək silindirə o biri hissəsindən kənar edilir [16,18,20].

Gilələr və şirə silindirə altında yerləşdirilmiş nova tökülür. Ardınca da nasosa verilir. Bu nasos lət əziyini sonrakı prosesə ötürür.

Albalını meyvə saplaqları ilə birlikdə presləyirlər. Burada meyvə saplaqları dernaj edici kimi fəaliyyət göstərir. Albalı meyvələrini valları arasında 6-8 mm – lik yarıq qalan ikivallı doğrayıcıda doğrayırlar. Valların arasında müəyyən ölçüdə yarıq saxlanması çəyirdəklərin 20% - i qədər bir hissəsinin əzilib doğranmasını təmin edir. Albalının çəyirdəklərində amiqdalin maddəsi vardır. O, şirəyə xoşagələm rayihə verir, lakin amiqdalinin miqdarı həddindən çox olmamalıdır, çünki o bədəndə parçalandıqda turşu əmələ gəlir [15,9].

Qarağatı, moruğu, çiyələyi və digər meyvələri valları paslanmayan materialdan hazırlanmış ikivallı doğrayıcılarda sıxırırlar.

Əzmə nəticəsində alma, üzüm, albalı və digər xammal növlərindən şirənin çıxarılması asanlaşır, lakin mexaniki üsulla doğrayıb xırdalaşdırma zamanı meyvələrin heç də hamısı korlanmır, buna görə də şirənin bir hissəsi preslənmədən sonra lət əziyində qalır [4,17,33].

Şirə çıxımını artırmaq üçün lət əziyi bir neçə vasitə ilə emal edilir:

1. Qızdırılma hüceyrələrin plazma zülallarının pıxtalaşmasına gətirib çıxarır. Qızdırılma şirənin tam keyfiyyətlərinin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Buna yol verməmək üçün çox vaxt lət əziyini deyil, meyvələrin özlərini 70⁰ S-dən yüksək

olmayan temperaturda suda və ya buxarda pörtməklə qaynadılır. Həmin an ekstraktiv maddələrin suda məhlulu yaranır ki, bunu da meyvələrdən sıxılıb çıxarılmış şirəyə qarışdırılır. Kombinə edilmiş bu ekstraksiya – presləmə üsulunu gavalıdan şirə çıxarılmasında tətbiq edilir [20,25].

2. Enzimatik vasitə, bu vasitə lət əziyini kif göbələkləri olan *Asperqiluspiqer*, *Asperqilusoryzae*, *Penisillum qlancum* və s. göbələklərdən alınmış fermentativ preparatlar ilə texnoloji emal etməkdən ibarətdir. Həmin pereparatları əldə etmək üçün kif göbələklərinin saf kulturasını qida məhlullarında (alma şirəsində, yerkökü həlimində) yetişdirir və çoxalib qolbudaq atmış qöbələkləri qurudub üyüdürlər. Lət əziyində 0,52 % miqdarında tozşəkilli quru enzimatik preparat əlavə edirlər. Quru preparat əvəzinə onun içkidə ekstraksiyasından alınan cövhəri də əlavə etmək olar. Lət əziyinin emal edilməsi 40-45⁰S temperaturda səkkiz saat davam edir [21,23].

3. Lət əziyinin qıcıqlandırılması zamanı əziddə olan şəkərlər spirtə çevrilir. Spirtin təsiri ilə protoplazmanın zülalları pıxtalaşır. Təbii şirədə spirtin miqdarı 0.6%-də artıq olmamalıdır, buna görə də bu üsul ancaq spirtləşdirilən şirələr emalında istifadə edilir [20,26].

4. Dondurulmuş buz kristallarının əmələ gəlməsinə və hüceyrə qılaflarının parçalanmasına səbəb olur, bu da şirənin çıxarılmasına kömək edir. Buzlama zamanı həlledici maddə kristallaşdığından hüceyrə şirəsində olan turşu və duzların konsentrasiyası artır, bu da hüceyrələrin ölməsinə səbəb ola bilər [12].

5. Meyvələrdən və lət əziyindən 220 volt gərginlikli elektrik cərəyanı keçirilməsi. Cərəyanın təsiri ilə hüceyrələr o dəqiqə məhv olur. Şirə çıxarmaq üçün

lət əziyini tədricən artan təzyiqlə sıxır və ya presləyirlər. Preslər fasiləsiz iş rejimində işləyirlər.

Sıxma prosesində lət əzilir sıxılır və şirə axan borulardan bir hissəsində keçilməzlik yaradır. Pakpreslərdə lət əziyi təbəqəsinin hündürlüyü səbətli preslərdəkindən nisbətən az olur. Beləliklə əlaqədar olaraq lət əziyinin tamam sıxılması ehtimalı azalır.

Üzərinə lət əziyi sirələri düzülmüş növbəti çərçivəni presləməyə hazırlamaq işini sürətləndirmək üçün iki və ya üç arabacığı olan sıxıcılardan istifadə edirlər. Arabalardan birinin üzərindəki səbət yığılmış çərçivə sıxıldığı zaman ikinci arabacığın üzərindəki çərçivənin cecələrini boşaldır və ona təzə lət əziyi toplanır [3].

Üzüm və alma sokunu sıxıb çıxarmaq üçün pnevmatik presdən istifadə edilir. Bu pres daxilə rezin topası olan torvari barabandan ibarətdir. Barabana lət əziyi dolduruluru, rezin kisəyə isə sıxılmış hava vurulur; kisə şişərək lət əziyini barabanın divarlarına sıxır və onun soku barabanın torvari səthindən axıb yığılır.

Üzüm şirəsi almaq üçün fasiləsiz işləyən şnekli preslərdən istifadə edilir. Pres divarları deşik silindir şəklində olur, daxilində eyni val üzərində yerləşən və burumlarının istiqaməti bir-birinə qarşı olan 2 şnek fırlanır. Şnekin irəliyə hərəkət etdirdiyi lət əziyi tədricən artan təzyiqlə qarşılaşır. Sıxılıb çıxarılmış şirəni 3 fraksiyaya ayırırlar. Özü axıb tökülən və 1-ci sıxmada alınan şirəni bir yerə qarışdırıb, növbəti emal prosesinə ötürürlər. 2-ci sıxmada alınan şirə artıq bulanıq olduğuna görə ondan şərab məhsulları emal etmək üçün istifadə edirlər [24,27].

Sıxılma zamanı şirə çıxımı başlıca olaraq xammalın növü və keyfiyyətindən, lət əziyinin düzgün hazırlanmasından, presləmə mexanizmindən asılıdır. Tullantılar (cecələri) almanı sıxdıqda 34% - dən, üzümü hidravlik preslərdə sıxdıqda isə 19 %-dən, albalını sıxdıqda 31 %-dən artıq olmamalıdır.

Meyvələrin ekstraktiv maddələrini su ilə çıxarmaq olar. Alınan məhlulun qatılığı meyvə şirəsinin qatılığına uymalıdır. Bu üsulla alınan şirədə meyvənin və giləmeyvənin təbii tamı olmur, ondan bir yarımfabrikat kimi istifadə edilir. Yeni sıxılıb çıxarılmış şirə xammalın müxtəlif kimyəvi komponentlərinin suda məhlulundan ibarətdir. Onun daxilində asılı vəziyyətdə meyvə lətinin müxtəlif disperslik dərəcəsində olan hissəcikləri vardır. Böyüklüyü 10^{-5} –dən 10^{-7} sm-ə qədər olan hissəciklər kolloid məhlula çevrilir. Şirədə həll olmuş halda olan pektinin, zülali maddələrin, bəzi boyayıcı və aşı maddələrin molekulları xeyli böyükdür. Sokun rənginin açıqlaşdırılması onda asılı vəziyyətdə olan hissəciklərin çökdürülməsi deməkdir [28,29].

Kobud filtrasiya – meyvə lətinin böyüki hissəciklərini siropdan ayırmaq üçün onu gözcüklərinin diametri 1 mm olan xüsusi poladdan hazırlanmış qurğudan süzməkdən ibarətdir.

Durultma (çökdürmə) şirədə asılı vəziyyətdə olan hissəciklərin öz ağırlıq qüvvəsinin təsirinə əsaslanır. Bu üsulla ölçüsü 10^{-4} sm olan hissəcikləri ayırmaq mümkündür. Sistemə təsir etmədən yalnız asılı vəziyyətdə olan hissəcikləri çökdürmək hesabına şəffaf sok almaq çox çətin olur. Bununla belə həmin hissəciklərin çökdürülməsi şirənin hər hansı vasitə ilə rənginin açıqlaşdırılmasında son emaldır [30,31].

Sentrafuqadan keçirməklə şirədə asılı vəziyyətdə olan hissəciklərin çıxarılmasını nisbətən sürətləndirmək olur. Sentrafuqadan keçirmək şirəni, asılı vəziyyətdə olan maddələrdən tez azad etməyə imkan verir, lakin şirənin rəngini bununla tam açıq etmək mümkün olmur. Sentrafuqadan keçirmək aşağıdakı hallarda tətbiq edilir: a) uzun müddət saxlanacaq şirəni (üzüm şirəsini) qızdırmaqdan qabaq, b) rəngini nisbətən şəffaflaşdırdıqdan sonra və filtrasiyadan qabaq; v) şirənin rəngini dəyişdikdən sonra yerdə qalan hissəni emal etmək üçün; Şirəyə 1 %-li tanin və jelatin məhlulları əlavə etməklə rəngi nisbətən şəffaf olur [32,33].

Şirənin rənginin öz-özünə açıqlaşması onda olan pektaza fermentinin təsirinə əsaslanır. Pektaza fermenti pektini qalıtq formada ayırır, o da uzun müddət saxlandıqda şirədən öz-özünə ayrılıb çöküntü əmələ gətirir. Bundan əlavə saxlanma zamanı səkda zülali maddələr ilə aşu maddələri arasında kimyəvi reaksiyalar olur və reaksiyalar nəticəsində suda həll olmayan elementlər əmələ gəlir ki, onda çöküntü kimi ayrılır. Üzüm şirəsində olan çaxırdaşı ayrılıb çöksün deyə onu 3-4 ay saxladıqda şirənin rəngi öz-özünə açıq olur [34,35].

Çöküntünü ayırmaq üçün soku yuyub ayıran süzgəcdən və süzgəc sıxıcılardan istifadə etməklə süzülür.

Şirələrin tam keyfiyyətlərini və ətrini yaxşılaşdırmaq üçün müxtəlif içkilər qarışdırılır. Adi üzüm növlərindən alınan şirəyə muskat üzümü şirəsini qatmaq onun tamını xeyli yaxşılaşdırır. Meyvə şirələrinə az miqdarda çiyələk soku qatmaq onlara gözəl dad verir. A və S vitaminləri ilə daha bol olan ərik şirəsinin tərkibində

B₂ vitamini olan gavalı şirəsi ilə qarışdırmaqla qiymətli pəhriz içkisi əldə olunur [36].

Müxtəlif cür şirələrin qarışdırılması çöküntü alınmasına səbəb ola bilər, buna görə də şirələr süzülməzdən əvvəl qarışdırılmalıdır. Turş meyvə və giləmeyvədən alınan şirələri şəkər və ya şəkər şərbəti ilə şirinləşdirirlər. İçkinin təmizliyini və rənginin dəyişməməsi üçün, habelə içkidəki vitaminləri saxlamaq üçün şirəni qızdırmaq və vakumdan keçirməklə içərisindəki havanı çıxarırlar. Dearasiya edilmiş (havasızlaşdırma) şirə uzun müddət saxlandıqda çöküntü əmələ gəlməsinə qarşı daha dözümlüdür [37,38,39].

Karbon (CO₂) qazı mühitində saxlanan üzvi şirəsi öz həcmində 10 %-ə qədər qazı udur. CO₂ itkilərinə yol verməmək üçün belə içkini dearasiya etmək lazım gəlir.

İçkini konsevləşdirmək üçün aşağıdakı üsullar tətbiq edilir.

Pasterizasiya. Qabın həcmi 1 litrdən artıq deyilsə, 70-75⁰ C-də 15-35 dəqiqə ərzində avtoklavlarda pasterizə edilməsi.

İsti halda qaba doldurma. 89-94⁰ C –yə qədər qızdırılmış şirəni 10 litrlik balonlara doldurub ağızları həmin dəqiqə bağlanır. Bu üsuldən yarımfabrikat olan üzüm şirəsini konsevləşdirmək üçün istifadə edilir. Bu məhlulun nöqsanı ondan ibarətdir ki, şirə yavaş soyuyaraq bişmiş meyvə təmizliyini verir və uzun müddət saxlandıqda rəngi nisbətən qaralır [40,41].

Aşağı temperaturda CO₂ mühitində saxlamaq. Şirənin çəkisinə görə 1,5 %-ə yaxın qaz olması bakteriyaların həyat fəaliyyətini zəiflədir və fermentativ proseslər zəifləyir. Şirədə karbon qazının həll olma qabiliyyəti siropun temperatur və qaz

təzyiqindən asılıq yaranır. Şirədə 1,51 % miqdarda karbon qazı alınması üçün 7⁰ C temperaturda 4 atm., 14⁰ C-də 6 atm., 19⁰ C-də 8,5 atm. təzyiq olmalıdır. Karbon qazında belə böyük təzyiq yaratmaq üçün möhkəm təzyiqə davamlı çənlər lazımdır [22,23].

Spirit ilə birləşdirmək üçün şirəyə həcmnin 26-31 % - i qədər spirit qarışdırıb palıd çəlləklərə və ya şüşə balonlara yığırlar. Spirtlədirilmiş şirədə ekstraktiv maddələrin miqdarı və şirənin turşuluu normativə uyğun gəlməlidir. Şirələri qaz halında işlədilən sulfid anhidridi ilə və ya onun şirədə məhlulu ilə sulfitləşdirirlər. Şirədə 0,13-0,16 % SO₂ olmalıdır [44,45].

Qatılaştırılmış şirələri (konsentratları, ekstratları) təbii şirələri qaynadıb qatılaştırmaqla ondan alınan məhlulu buzlaşdırmaqla alırlar. Xammalın sortundan asılı olaraq qatılaştırılmış şirə məhsulunda 42-62 % quru maddə göstərilməlidir.

Şirələrin dondurmaqla qatılaştırılması üsulu onunla izah olunur ki, həlledici maddə (su) donur, ekstraktiv maddələr (şəkər, duz, turşu və s.) isə kristallaşmayıb məhlulda qalır, yəni itmir [46].

1.3. Meyvə – giləmeyvə konservlərinin keyfiyyətini qoruyub saxlayan amillər

Meyvə tərəvəz konservlərinin keyfiyyətini göstəricilərinə tara, qablaşdırma, saxlanılma normaları və müddəti aiddir. Saxlanılmanın normal şəraiti konservlərdə gedən kimyəvi, biokimyəvi və ekooji prosesləri nisbətən zəiflədir.

Konservlərin qablaşdırılması üçün qabların növü aşağıdakı kimidir:

- tənəkə bankalar;

- şuşə putulkalar, bankalar;
- kaminələşdirilmiş materiallardan (kardon, polietilen, folqa) “tetrapak” tipində paçkalar;
- palimer və kaminələşmiş materialdan karobkalar.

Bankaların qapağını bağlamaq üçün tənəkə (dəmir) qapaqlar, butulkaların qapağını bərkitmək üçün metal kornen – tıxaclar və ya polimer materialdan vintlənən qapaqlardan istifadə edilir [47,48].

Yeyinti sənayesində istifadə olunan və konservləşdirilən məhsulla bilavasitə əlaqədə olan tara və materiallardan istifadə edilməsinə Səhiyyə Nazirliyinin icazəsi olmalıdır.

Konservlərin qablaşdırılması üçün aşağıda göstərilən qablarından istifadə edilir: qöfrəli kartondan taralar; taxta yeşiklər; karton taraların materialından hazırlanan torbalar və ya qruplaşdırılan taralar.

Qruplaşdırılan qabları forma vermək üçün texniki emalla birləşən pərdələrdən götürülür [49].

Qablaşdırılmış taraların üzərində göstərilən yazılar olmalıdır: ölkənin kodu və onun yerləşdiyi məkanın adı və ünvanı; məhsulun adı; əmtəə nişanı; məhsulun kütləsi; istehsal tarixi; saxlanılma şəraiti, əgər ümumi şəraitdən fərqlənirsə; ştrix kod; standartın nömrəsi; təminatlı saxlanılma müddəti.

Konserv məhsulunun yararlılıq müddəti ГОСТ 51085 – 92 üzrə təyin edilir və bu müddət bitdikdən sonra zay hesab edilir.

Məhsulun istehlak müddəti qeyd olunarkən həm də saxlanılma şəraitinə riayət olunması üçün şirələr aparılır [29,30].

Məhsulun yararlılıq vaxtı qeyd edilərkən onun müəyyən olunmuş normativlərə uyğunluğunu göstərən vaxtın başlanması zəruridir. Ona görə də məhsulun hazırlandığı standartlarda göstərilir. Həm də zamanda uyğunluğun qiymətləndirilməsi haqqında məlumat verilir [32].

ГОСТ 13798-80 –ə uyğun olaraq tənəkə bankalarda hazırlanan meyvə-tərəvəz qablarının qapağında aşağıdakı şərti işarələr qeyd olunur:

- növbə və briqadanın nömrəsi -1-2 rəqəm;
- məhsulun çeşid nömrəsi;
- yararlılıq tarixi – “vaxta görə yararlıdır” sözləri və 6 rəqəm;
- ayın tarixi – 2 rəqəmi;
- il – cari ilin 2 axırını rəqəmi;
- ay – 2 rəqəm;
- müəssisənin olduğu sistemin indeksi – bir-iki hərflə qeyd olunur (konserv sənayesinin indeksi – K hərfi ilə, istehlak kooperasiyasının indeksi – IK (rus dilində ÜS hərfləri yazılır) hərfləri ilə göstərilir;

Cədvəl 3.

Partiya malın həcmi, nəqliyyat tarasının miqdarı (yerlərin sayı)	Nümunənin həcmi	
	Normal nəzarət	Gücləndirilmiş nəzarət
30-a qədər	4	6
30-dan 95-də daxil olmaqla	4	7
96-dan 151-də daxil olmaqla	5	10
151-dən 500-də daxil olmaqla	7	15
501-dən 1200-də daxil olmaqla	10	22
1201-dən 10000 də daxil olmaqla	15	34
10000-dən çox	22	53

Nəqliyyat tarasının vəziyyətinə baxmaq və göndərilən partiya malın həmcinsliyini təyin etmək üçün nümunə aparmaqla yanaşı, ekspert malın

markalanmasına (istehsalçı zavodun adı və nömrəsi, mal göndərən firmanın adı, istehsal tarixi) lazımı diqqət verilməlidir [35].

Cədvəl 4.

Partiya malın həcmi (istehlak tarasında məhsul vahidinin sayı), ədədlə	Nümunənin həcmi (istehlak tarasında məhsul vahidinin sayı), ədədlə					
	Istehlak tarasının həcmi 0,35 litrə qədər olmaqla		Istehlak tarasının həcmi 0,35-dən 1,0 litrə qədər olmaqla		Istehlak tarasının həcmi 1 litrdən çox olmaqla	
	Normal nəzarət	Gücləndirilmiş nəzarət	Normal nəzarət	Gücləndirilmiş nəzarət	Normal nəzarət	Gücləndirilmiş nəzarət
90-a qədər	6	14	3	6	3	6
91-dən 150-ə qədər	9	21	4	9	4	9
151-dən 280-ə qədər	14	33	6	14	6	14
281-dən 500-ə qədər	21	51	9	21	6	14
501-dən 1200-ə qədər	33	81	14	33	9	21
1201-dən 3200-ə qədər	51	126	21	51	14	33
3201-dən 10000-ə qədər	51	126	33	81	14	33
10000-dən 35000-ə qədər	81	201	51	126	21	51
35000-dən çox	81	201	51	126	33	81

Markalanmanı və konserv məhsulu vahidinin vəziyyətin, istehlak tarasının vəziyyətini və bədii tərtibatını yoxlamaq üçün aşağıdakı miqdarda başqa-başqa yerlərdən nümunə götürülür.

Qablaşdırılmış taranın bədii tərtibatı, məhsulun vəziyyəti və markalanmasını müəyyən etmək üçün götürülən nümunələrin sayı [34].

1.4. Konservləşdirilmiş meyvə şirələrinin qüsurları

Meyvə –tərəvəz konservlərində aşağıdakı nöqsanlar müşahidə olunur: şişmə (mikrobialoji, kimyavi, fiziki, yalancı), qapağın şaq-şaq etməsi, tikiş yerlərinin şişməsi (köpməsi), qıcqırmış turş, tənəkə bankalarının gevдəsinin əzilməsi,

qapağın içəri batması, bankanın paslanması, bankadakı maye hissənin axması, sınımış şüşə bankaları, üst səthin tündləşməsi, tənəkə bankaların daxili səthinin dəyişməsi və s. kimi [30].

Mikrobioloji bombaj – məhsul normativə uyğun sterilizə və pasterizə edildikdə, banka hermetik bağlanmadıqda, bankanın içərisində hava olduqda əmələ gəlir. Bu vaxt mikroorqanizmlər tam məhf olmadığından məhluldakı qida maddələrini qəbul edir, onları parçalayır və çoxlu qazlar əmələ gətirir. Bu qazlar konserva qapağının şişməsinə gətirib çıxarır. Bankanın daxilində təzyiq artdıqca qapağın atma təhlükəsi çoxalır [14,36].

Kimyəvi bombaj – məhsuldakı turşuların taranın qapağı və ya tənəkə qabın metalı (əsasən qalayla) ilə reaksiyasından baş verən hidrogenin təzyiqindən yaranır. Məhz bu səbəbdən kimyəvi bombaj tərkibində turşuluq artıq olan konservlərdə daha artıq diqqət çəkir. Fiziki bombaj qabın artıq doldurulmasından, qaba soyuq məhsulun toplanmasından, donma nəticəsində həcm genişlənməsindən və başqa səbəblərdən əmələ gəlir [22,24].

Yalançı bombaj – Sterilizasiya zamanı qabın 1 və ya 2 tərəfdən qapağının şişməsi və soyuduqdan sonra əvvəlki vəziyyətə qayıtmamasıdır. Qapağı sıxdıqda yenidən əvvəlki vəziyyətinə dönür.

Konservlərin bombaj baş vermədən turşumasına səbəb istehsal qaydaları və sanitariya qaydalara əməl edilmədikdə konservə düşən termofil bakteriyalarıdır. Bu maddələrin əmələ gəlməsi süd turşusu yaradır və bu da məhsula turş tam verir [8,17].

Şüşə bankaların qapağın içəri batmasına təmizləmə zamanı avtoklaflarda əks təzyiqin artıq yüksək olmasına gətirib çıxarır.

Metal bankanın gövdəsinin zədələnməsinə diqqətsizlik, bankaların daha çox isti məhsulla doldurulması nəticəsində, böyük qabların deformasiyası, şüşə qabların qapağının əks təzyiq nəticəsində dartılmasına gətirir. Təmizləmə və soyutmadan sonra qabların içərisində seyrəkləşmə əmələ gəldiyindən onlar deformasiyaya məruz qalır.

Konserv qabları metalının yaxşı emal edilməsindən, pis yuyulması və qurudulması, konservlərin artıq nisbi rütubət şəraitində saxlanılması nəticəsində paslanmış banka qüsuru baş verir. Belə qablarda konservin duru hissəsi süzülüb başqa istiqamətə axır. Bankaların axması onun daxilindəki məhsulun hermetikliyinin pozulması nəticəsində xarici səthə çıxması ilə seçilir [15,28].

Şüşə bankaların zədələnməsinə əsas səbəb onların soyuq olması səbəb olur. Belə olduqda şüşə bankanın gövdəsində çatlar və boğaz hissədə tənəkə qapaqların kənarlarında qopmuş şüşə qırıqları görünür.

Konservlərin ön səthinin tündləşməsinə qeyri-vakum şəraitdə bağlanan qabların daxilində qalan oksigenin təsirindən iki-üç sm qalınlığında məhsulun oksidləşməsi əmələ gəlir. Bəzən konservlərin uzun müddət soyudulması nəticəsində də tündləşmə əmələ gəlir. Bankadakı məhsulun tündləşməsinə yuxarı temperaturda və uzun müddət aparılan sterilizasiya nəticəsində melanoidlərin əmələ gəlməsi müşahidə olunur [33,41].

Metal qabların daxili səthinin tündləşməsinə bankalarda tərkibində kükürlü zülali maddələrin çoxluğundan yaranır. Hidrogen-sulfidin və merkaptanın qalayla

çevrilməsi nəticəsində bankanın daxili səthində göyümtül qəhvəyi ləkələr meydana gəlir, bəzən bu ləkələr daxili səthi bağlayır. Bu məhlulda həll olmayan qidalanmaya zərər verməyən nazik pərdədir [35].

1.5. Konservləşdirilmiş meyvə şirələrinin təhlükəsizlik göstəriciləri

Meyvə-tərəvəz konservlərində toksiki elementlərin, mikotoksinlərin, nitratların, pestisidlərin və radionuklidlərin yol verilən səviyyəsi (TBT görə)

Cədvəl 5.

Məhsul qrupu	Göstəricilər	Yol verilən səviyyə, mq/ kq-dan çox olmamalı	Qeydlər	
Tərəvəz, meyvə, giləmeyvə konservləri	Toksiki elementlər: qurğuşun	0,1		
		0,41	Meyvə	
		1,01	Tənəkə bankada giləmeyvə	
	A arsen	0,21		
	kadmium	0,031		
		0,051	Tənəkə bankada	
	civə	0,021		
	mis	5,01		
	sink	10,01		
		qalay	200,01	Tənəkə bankada
	xrom	0,51	Xromlanmış tarada	
	Nitratlar, pestisidlər, radionuklidlər	Təzə meyvə tərəvəzlərdə olduğu kimi	Xammala görə nəzarət edilir	
Şərbətlər, içkilər, tərəvəzlər, meyvə, giləmeyvə konsentratı (konservləşdirilmiş) şirəsi	Toksiki elementlər: qurğuşun	0,51	tərəvəz	
		0,41	Meyvə - giləmeyvə	
		1,01	Tənəkə bankada	
	arsen	0,21		
	kadmium	0,031		
		0,051	Tənəkə bankada	
	civə	0,021		
	mis	5,01		
		sink	10,01	
		qalay	200,01	Tənəkə bankada
	xrom	0,51	Xromlanmış tarada	
Içkilər	qurğuşun	0,31		
	arsen	0,11		
	kadmium	0,031		
	civə	0,0051		
	mis	3,01		
	sink	10,01		

1	2	3	4
Konsentratlar		Təzə meyvə tərəvəzlərdə olduğu kimi	Xammalda və son məhsuldakı quru maddələrin miqdarı nəzərə alınmaqla xammalın tərkibinə görə hesablanır
Şirələr, içkilər, konsentratlar	Mikotoksinlər: patulin	0,051	Alma, tomat, çaytikanı
	Nitratlar, pestisidlər	Təzə meyvə tərəvəzlərdə olduğu kimi	Xammalda və son məhsuldakı quru maddələrin miqdarı nəzərə alınmaqla xammalın tərkibinə görə nəzarət edilir
	Radionuklidlər: Sezium - 137	1250	Bk/kq
	Stronsium - 90	245	Bk/kq
Cem, mürəbbə, pavidlo, konfityur, şərbət, şəkərlə meyvə – qıləmeyvə püresi və s.	Toksiki elementlər: qurğuşun	0,6	
		1,3	Tənəkə tarada
	arsen	1,1	
	kadmium	0,06	
	civə	0,03	
	mis	5,3	
	çink	10,01	
	qalay	200,01	Tənəkə bankada
	xrom	0,51	Xromlanmış tarada
	Nidratlar və pestisidlər	Əsas xammala görə hesablanır	
	Mikotoksinlər: patulin	0,051	Alma, çaytikanı
	Radionuklidlər: Sezium - 137	82	Bk/kq
	Stroncium - 90	72	Bk/kq

Meyvə tərəvəz konservlərinin mikrobioloji göstəricilərinə verilən tələbat (TBT görə)

II Fəsil. Eksperiment hissə.

2.1. Normativ texniki sənədlər.

ГОСТ 26314 – 84 Giləmeyvə və tərəvəzlərin emalı məhsulları, qəbul qaydaları, nümunə götürmə üsulları.

ГОСТ 136 – 81 Marinadlaşdırılmış meyvə, giləmeyvə, tərəvəz və göbələk məhsulları. Qutulaşdırma, markalanma, daşınma və saxlanma.

ГОСТ 4457 – 87 Giləmeyvə və tərəvəz, meyvə və giləmeyvə konservləri.

ГОСТ 23284– 79 Qida məhsulları üçün maşın üçün torbalar və şüşə taralar.

Normativ sənədlər.

ГОСТ 17525 – 87 Qablaşdırma. Terminlər və təyinatlar.

ГОСТ 87562 – 80 Orqanoleptiki göstəricilərin netto və ya həcm kütləsinin və tərkib hissələrinin kütlə payının təyini üsulları.

ГОСТ 25891 – 88 Təbii meyvə və giləmeyvə içkiləri.

ГОСТ 654 – 70 Təbii şirələr.

ГОСТ 656 – 77 Şəkər əlavə edilmiş şirələr.

ГОСТ 16367 – 77 Ətlikli şirələr.

ГОСТ 18192 – 74 Sitrus meyvələrindən şirələr.

ГОСТ 18193 – 74 Marinadlaşdırılmış şirələr.

ГОСТ 22374 – 85 Şəkər əlavə edib əzilmiş meyvələr və giləmeyvələr.

ГОСТ 26314 – 85 Giləmeyvələrin keyfiyyətə qəbulu.

ГОСТ 5715– 85 Meyvələri bağlamaq üçün şüşə bankalar.

ГОСТ 1874-85 Təbii şirələr.

ГОСТ 87560 Ümumi texniki məlumat.

ГОСТ 15113– 0-77 Fiziki kimyəvi göstəricilərin təyini.

ГОСТ 87562 Quru maddələrin miqdarının təyini.

2.2. Tədqiqat obyektı, araşdırmanın formaları

Araşdırma mövzusu olaraq lətli meyvə şirələrinin nümunəsi götürülmüşdür.

Ərzaq məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasında bir sıra müxtəlif üsullardan istifadə olunur.

Bu üsullardan daha geniş istifadə olunan orqanoleptiki fiziki-kimyəvi üsullardır. Orqanoleptiki üsulun müxtəlif növləri vardır. Bunlardan müqayisəli surətdə qiymətləndirmə, ekspert ball sistemi ilə qiymətləndirmə, və ekspertlər rəyi əsasında qiymətləndirmək olar. Yeyinti məhsullarının qiymətləndirilməsində orqanoleptiki qiymətləndirmə üsulunun mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu metodun tətbiqi çox hallarda hiss üzvlərinin həssaslığından geniş tətbiq olunur. Hiss üzvlərinin vasitəsilə məhlulun rəngi, iy, dadı, sairə göstəriciləri müəyyən edilir. Bəzən ərzaq məhsullarına toxunmaqla onların müəyyən xüsusiyyətləri müəyyən olunur. Orqanoleptiki qiymətləndirmənin nəticələri, onlara təsir bir sıra şərtlərdən asılıdır [6,29,35].

Məhsulun keyfiyyətinin müəyyən olunmasında əhalinin və sərqi sorğunun nəticələri də nəzərə alınır.

Məhsulun keyfiyyətinin laboratoriyada fiziki-kimyəvi üsullarla müəyyən edilməsi xüsusi əhəmiyyətlidir. Bu metodlar aşağıdakılara bölünür: Fiziki, fiziki-kimyəvi, kimyəvi, biokimyəvi, mikrobioloji metodlardır. Bu üsullar bir sıra cihazların, kimyəvi reaktivlərin köməyi ilə təyin edilir. Alınmış nəticələr konkret

olaraq ölçü vahidi ilə dəqiqliklə göstərilir. Lakin məhsulun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində təkcə laboratoriya müayinələrinin nəticələri ilə kifayətlənmək düzgün deyil [5].

Keyfiyyəti tam qiymətləndirmək üçün onun orqanoleptiki göstəricilərini göstərən qiymətlərdə nəzərə alınmalıdır.

2.3. Orta nümunənin götürülməsi və araşdırmaya verilməsi

Ərzaq məhsullarının keyfiyyətinin təhlilində, hər bir məhsul partiyasından müxtəlif sayda nümunə seçimləri götürülür. Nümunə seçimləri elə götürülür ki, gətirilən mal partiyasını tam əhatə edilsin. Dəqiq məlumatlar əldə etmək üçün çalışmaq lazımdır ki, nümunə götürülən məhsul həmcins edilsin. Məhsulun kökündən, çəkisindən, harada yerləşməsindən, anbarda, nəqliyyatda, qarışdırılmasından asılı olaraq həmin məhsullardan götürülmüş seçimlərin miqdarı, götürülmə qaydaları müxtəlif şəkildədir [17,18].

İçkilər maye halında məhsullar qrupuna daxil edildiyindən, onlardan nümunə seçimləri götürən zaman ilk növbədə həmin məhsul qarışdırılmalıdır. Qarışdırma məhsulun qarışdırılılığı taradan asılı olaraq müxtəlif cür həyata keçirilir. Böyük sistemlərdə daxil edilən içkilərdən nümunələr götürüldə şirə axınına rezin trubkolar daxil etməklə nümunə götürülür. Orta nümunəni əldə etmək üçün maye axınının əvvəlində ortasında və sonunda götürülmüş nümunə seçimləri qarışdırılır. Meyvə xammalından nümunələr götürüldə meyvələrin iriliyinin və xırdalılığının nisbəti nəzərə alınmalıdır. Bu bütün meyvə partiyasında eyni qayda ilə yerinə yetirilir [26].

Ümumiyyətlə şirə və meyvə məhsullarından orta nümunənin götürülməsi 8756.0 – 70 №-li QOST-la tənzimlənir və ona uyğun olaraq yerinə yetirilir. Bu standartta əsasən qablaşdırılmış məhsul partiyasındakı taraların sayı 500 ədədirsə onun 3 %-dən, yəni 5 ədəd bankadan az olmayan nümunə seçilir. 500 ədəddən artıq olan qablaşdırılmış məhsul partiyasının 2 %, əgər şirə məhsulu böyük qablarda gətirilmişsə onda həmin məhsul partiyasının ümumi sayının 3 %-dən nümunə seçilir. Məhsul qablaşdırılan qabların həcmindən asılı olaraq, həcmi 1000 sm³ olan taralardan 12 ədəd, həcmi 1000 sm³ –dan 3000 sm³ olan taralardan 6 ədəd, 3000 sm³ – dan artıq olan taralardan 2 ədəd seçim nümunəsi götürülür. Əgər götürülmüş qabların içərisindəki məhsulun səthi kiflənmişsə onu növbəti dəfə təmizləməklə müəyyən edirlər. Şüşə banka, butulka, tənəkə bankalar və polimer taralara qablaşdırılmış şirə məhsullarından aşağıdakı sayda nümunə götürülür. Taranın tutumu 50 sm³-dursa məhsuldan 16 ədəd, 50 – dən 100 sm³-dirsə 13 ədəd, 100-dən 200 sm³ aralığından 12 ədəd, 200-dən 300 sm³ aralığından 9 ədəd, 300-dən 1000 sm³ aralığından 7 ədəd, 1000-dən 3000 sm³ aralığından 3 ədəd, 3000 sm³-dirsə 1 ədəd, seçim götürülür [42].

Bütün nümunə seçimləri götürüldükdən sonra seçmələr qarışdırılır və nümunə çəkisi təyin edilir. Duru məhsullardan, o cümlədən içkilərdən götürülən orta nümunənin həcmi 300 sm³ bərabər edilməlidir. [2,28].

Əlavə qeyd etmək lazımdır ki, məhsuldan seçim nümunələrini götürməzdən əvvəl bütün məhsul partiyası bird aha nəzərdən keçirilir. Buradakı nöqsanlar, bombaj bankaların miqdarı, hermetik bağınmamış bankalar, qabların xarici tərtibatı qeyd olunur. Eyni zamanda deffektli bankaların sayı müəyyən edilir. Bütün bu

proseslər başa çatdıqdan sonra götürülmüş orta nümunələr fiziki-kimyəvi tədqiqatların aparılmasına göndərilir. Seçimləri götürən ekspert nümunələrin üzərinə etiketləri yararaq yapışdırır. Orada məhsul partiyasının sayı, nəqliyyatın növü, məhsulu istehsal edən müəssisənin adı və məhsulun istehsal tarixi göstərməlidir. Eyni zamanda nümunəni götürən elspertin adı, soyadı, vəzifəsi göstərməlidir. Məhsul partiyasının keyfiyyətini əks etdirən keyfiyyət vəsiqəsi də məhsulla birlikdə göndərməlidir.

Məhsulun keyfiyyətini tədqiq edən laboratoriya və ekspertlər müəyyən etməlidirlər ki, həmin məhsul partiyası normativlərlə müəyyən edilmiş standartlara və məhsulun keyfiyyət vəsiqəsində göstərilən məlumatlara uyğunluğu. Əks halda məhsulu göndərən təşkilata tezliklə məlumat verilir və özünün səlahiyyətli nümayəndəsinin göndərilməsi xahiş olunur.

Cədvəl 6

Konservləri ekspertizadan keçirmək üçün orta nümunənin seçilməsi

Pratiya malın həcmi (işçəhlak tarasının sayı), ədədlə	Nümunənin həcmi, ədədlə	
	Orta nəzarət	Ciddi nəzarət
İstehlak qabının tutumu 0,35 l. qədər olan məhsuldan		
52-yə qədər	3	4
53-dən 153-ə qədər	3	6
154-dən 505-ə qədər	4	9
506-dən 2204-ə qədər	6	14
2206-dan çox	9	22
Tutumu 0,35-dən 1,0 l. qədər olan məhsuldan		
152-yə qədər	3	4
153-dən 1200-ə qədər	3	5
1203-dən 35005-ə qədər	4	9
35007-dən çox	6	14
Tutumu 1,0 l. çox olan məhsuldan		
52-yə qədər	2	3
53-dən 500-ə qədər	3	4
502-dən 35000-ə qədər	4	6
35005-dən çox	4	9

2.4. Lətsiz meyvə şirələrinin keyfiyyətinin orqanoleptiki üsulla ekspertizası.

Məhsulun orqanoleptiki göstəricilərini təyin etdikdə həmin məhsulun ayrı-ayrı xassələri birləşdirilərək qrup halında araşdırılır.

1. Məhsulun qidalılıq dəyərini müəyyən edən funksional təyinat qrupu.
2. Məhsulun təhlükəsizliyini təmin edən, məhsulun saxlanmaya davamlılığı, insan orqanizmi üçün zərərsizliyini müəyyən edən qrup.
3. Mövcud məhsul üçün spesifik xarakter daşıyan qrup.
4. Məhsulun etik-estetik tərkibini xarakterizə edən qrup.

Bütün bu qruplara daxil olan göstəricilər həmin məhsul üçün qüvvədə olan standartta uyğun müəyyən edilməlidir. İlk növbədə içkilərin qablaşdırıldığı taraların bədii tərtibatı qiymətləndirilməlidir. Çünki hər bir alıcı məhsulu ticarət şəbəkəsindən alarkən onun xarici görünüşünə fikir verir. Əgər məhsul qablaşdırılan qab alıcının zövqünə uyğun gəlsə, alıcını özünə cəlb edərsə alıcı onu fikirləşmədən alır. Bu səbəbdən də birinci növbədə şirələr qablaşdırılan taraların xarici tərtibatı araşdırılır. Növbəti mərhələdə məhsulun rəngi, şirələrin çöküntü verməməsi, içkinin daxilində müxtəlif qatlaşmaların olmaması gözdən keçirilir. Instrumental üsulla şirələrin iyi təyin edilir. İçki hamarlanmış olduğu meyvə xammalının iyini, dadını və ətrini özündə ehtiva etdirməlidir. Şirələr başqa iylərdən və daddan tamam kənarlaşdırılmalıdır.

Bu göstəricilər xüsusi dada bəzən ekspertlər tərəfindən müəyyən edilir. Dada baxan komissiyanın üzvləri, müxtəlif ixtisaslı əmtəəşünas, ekspertlərdən təşkil

edilir. Eyni zamanda həmin ekspertlər fizioloji cəhətdən sağlam olmalıdırlar. Bu əməliyyatlar həyata keçirilən otaqlar standartda uyğun işıqlandırılmalı və başqa iylərin daxil edilməməsi üçün qapı və pəncərələr hermetik bağlanmalı, məkanın temperaturası standartda bərabərləşdirilməlidir. Çünki alınan nəticələrə xarici amillər öz təsirini göstərir. Eyni zamanda təhlil aparan ekspertlərin yüksək peşəkarlıq da mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Dissertasiyada şüşə və polietilen butulkalardakı lətli alma, ərik, qara gavalı və şaftalı içkilərinin bir sıra orqanoleptiki göstəriciləri instrumental ç sensor qaydalarla müəyyən edilmişdir.

İçkilərin xarici görünüşü, rəngi, dadı və tamı, görmə, ağızda dadmaqla hiss üzvlərinin vasitəsilə müəyyən edilmişdir. Alınmış nəticələr asağıdakı cədvəldə öz əksini göstərilmişdir. Cədvəldə şirələrin normativlərə uyğun gələn və kənarlanan keyfiyyət göstəricilər verilmişdir.

Orqanoleptiki göstəricilərin müəyyən edilməsində ball sistemi ilə qiymətləndirmədən də istifadə olunmuşdur. Bu üsula əsasən şirələrin hər bir xarakterik göstəricisi ayrıca qiymətləndirilmişdir. İçkilərin rəngi, dadı, ümumi vəziyyəti ayrı ayrılıqda 5 balla qiymətləndirilmişdir. Qiymətləndirməni həyata keçirən tama baxma komissiyası üzvlərinin sayı 9 nəfərdən ibarətdir. Hər bir şirə növündən nümunələr götürülmüş və ekspert üzvləri tərəfindən sərbəst olaraq ayrı-ayrı göstəricilər üzrə qiymətləndirilmişdir. Nəticədə ümumi qiymətləndirmənin nəticələri müəyyənləşdirilərək hansı qiymətin üstünlük təşkil etdiyi qeyd olunur. Alınmış ball qiymətləri cəmlənərək yekun orta qiymət tapılmışdır. Məlum edilmişdir ki, təhlil olunan dörd növ şirə nümunələrinin hamısı orqanoleptiki göstəricilərinə görə dörd balla qiymətləndirilir. Həmin qiymətlər

Cədvəl 7

Lətli şirələrin adları	tamı	rəngi	iyi	Kənar qarışıqların müşahidəsi	Məhsulun keyfiyyəti haqqında yekun rəy
Alma şirəsi Üzüm şirəsi	yaxşı yaxşı	qızılı tünd sarı narıncı	Şirələrin özünə məxsus olmuşdur	Müşahidə olmamış	Tədqiq olunan meyvə şirələrinin keyfiyyəti standartla tam uyğundur. Kütləvi istifadə üçün yararlıdır.
Albalı şirəsi Qara gavalı şirəsi	yaxşı yaxşı	bənövşəyi			

Cədvəldən görüldüyü kimi instrumental göstəriciləri müəyyən edilən bütün şirə nümunələrinin keyfiyyət göstəriciləri normativlərdə nəzərdə tutulmuş tələbatlara cavab verir. Məhsulların tərkibində heç bir kənar qarışıqların tapılması qeyd edilməmişdir. Şirə nümunələri rənginə, dadına və iyinə görə hazırlanmış olduqları meyvə xammalının bütün xüsusiyyətlərini özlərində göstərmişdir.

İnstrumental təhlil zamanı həmin içkilərin qarşılaşdırıldığı taraların xarici görkəmi nəzərdən keçirilmişdir. Təyin edilmişdir ki, şirə doldurulan qabların ümumi vəziyyəti sanitariya gigiyena normalara cavab verir. Qabların marklanması, etikətləri üzərində məhsulun keyfiyyəti haqqında verilən məlumatlar standartlar üzrə verilən tələbatlara tam uyğundur. Aparılan instrumental təhlilin nəticələri həmin məhsulların keyfiyyəti haqqında fikir söyləməyi göstərir.

2.5. Lətsiz meyvə şirələrinin keyfiyyətinin fiziki –kimyəvi üsulla ekspertizası.

Şirə məhsullarının keyfiyyətini araşdırarkən elə göstəricilər var ki, funksional təyinatə ehtiyacı vardır. Yəni həmin göstəricilərin hər biri ayrı-ayrılıqda müəyyən edilməlidir. Bu göstəricilərdən quru maddələrin miqdarı, içkilərin rənginin təyini, özlülüyü, fəal turşuluq, S vitaminin miqdarı və başqalarını göstərmək mümkündür. Bu göstəricilərin müəyyən olunması xüsusi üsullar əsasında, normativlərə uyğun həyata keçirilir.

Fiziki-kimyəvi üsullarla öyrənilən bu keyfiyyət göstəriciləri müəyyən edilir.

Lətsiz içkilər əsasən onlara şəkər əlavə edilməklə hazırlanır. Bu da həmin içkilərin kaloriliyini artırır. Mənbələrin verdiyi məlumata görə 10% şəkər məhlulu əlavə edilmişalma şirəsinin tərkibində quru maddənin miqdarı, ümumi turşuluq, şəkərin miqdarı normativ tələblərə cavab verməlidir. Ekspertizanı aparmaq üçün lətsiz üzüm soku və alma şirəsinin nümunəsi götürülmüşdür. Bu şirələrin tərkibində turşuluğun, quru maddələrin miqdarı, şəkərin miqdarı həm instrumental, həm də fiziki-kimyəvi üsullarla təyin edilmişdir.

Meyvə şirələrində turşuluğun miqdarının ekspertizası.

Lazım olan materiallar. Su hamamı, texniki ölçü cihazı, 250 ml-lik ölçü kolba, termometr, 50 ml-lik kimyəvi stəkan, qıf, filtr kağızı, 25-50 ml-lik pipetka, titrləşdirici qurğu, 1 %-li fenoftalein, 0,1 n qələvi məhlulu.

İşin gedişi: araşdırma üçün ayrılmış orta nümunəni texniki kimyəvi tərəzidə stəkan, həmçinin çini qabda 0,01 q dəqiqliklə qeydə alıb, itkisiz olaraq sterilizə edilmiş isti su ilə yumaqla, 250 ml-lik ölçü kolbasına qıfın köməyi ilə aparılır. Kolbaya təqribən $\frac{3}{4}$ hissəsinə qədər isti halda distillə edilmiş su töküüb, yaxşıca çalxalayır və yarım saat gözləyirlər [4,56]. Sonra kolbanı su kranı altında 18-20 C dərəcəyə qədər normallaşdırılıb, üzərinə cizgiyə qədər distillə suyu tökülür və ağzını probka ilə qapayıb yaxşıca qarışdırırlar. Sonra mayeni qırıqlı quru süzgəcdən təmiz qaba süzür, pipetka ilə 50 ml filtrat götürüb, həcmi 250 ml olan formalı qaba süzülür, üzərinə 3-5 damla fenoftaleinin spirtdə 1 %-li məhlulunu əlavə edir və 0,01 n qələvi məhlulu ilə titrləyirlər [6,15]. Hesablama aşağıdakı formulada aparılır.

$$x = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2}$$

V – litrə sərf edilən 0,1 n qələvi məhlulunun miqdarı;

V₁ – nümunədən məhlul hazırlanan kolbanın həcmi, ml-lə;

V₂ – titrləmək üçün götürülən məhlulun miqdarı, ml-lə;

g – nümunənin kütləsi, q-la

Üzüm şirəsində

I təcrübə.

V – 1,36 ml

V₁ – 250 ml

V₂ - 50 ml

K – 0,0076 (alma turşusuna görə)

g – 25 q

$$X_1 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{1,36 \cdot 250 \cdot 0,0076 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 0,204\%$$

X₁ = 0,204%

II təcrübə.

V – 1,36 ml

V₁ – 250 ml

V₂ - 50 ml

K – 0,0076

g – 25 q

$$X_2 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{1,36 \cdot 250 \cdot 0,0076 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 0,206\%$$

X₁ = 0,206%

III təcrübə.

V – 1,38 ml

V₁ – 250 ml

V₂ - 50 ml

K – 0,0076

g – 25 q

$$X_3 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{1,38 \cdot 250 \cdot 0,0076 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 0,207\%$$

$$X_1 = 0,207\%$$

Standarta əsasən üzüm şirəsində turşuluq 0,5 %-dən artıq olmamalıdır. Ona görə də alınan nəticələri qənaətbəxş hesab etmək olar.

Albalı şirəsində.

I təcrübə.

V – 11,6 ml

V₁ – 250 ml

V₂ - 50 ml

K – 0,0066 (alma turşusuna görə)

g – 25 q

$$X_1 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{11,6 \cdot 250 \cdot 0,0066 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 1,55\%$$

$$X_1 = 1,55\%$$

II təcrübə.

V – 11,5 ml

V₁ – 250 ml

V₂ - 50 ml

K – 0,0066

g – 25 q

$$X_2 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{11,6 \cdot 250 \cdot 0,0066 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 1,553\%$$

$$X_1 = 1,553\%$$

III təcrübə.

V – 11,6 ml

V₁ – 250 ml

V₂ - 50 ml

K – 0,0067

g – 25 q

$$X_3 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{11,6 \cdot 250 \cdot 0,0066 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 1,568\%$$

X₁ = 1,568 %

Standarta əsasən albalı şirəsinin tərkibində 17 %-ə qədər turşuluq olmalıdır.

Alınan nəticələrə görə aparılan işi qənaətbəxş hesab etmək olar.

Alma şirəsində.

I təcrübə.

V – 3,500 ml

V₁ – 250 ml

V₂ - 50 ml

K – 0,0067

g – 25 q

$$X_1 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{3,500 \cdot 250 \cdot 0,0066 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 3,500 \cdot 20 \cdot 0,0067 = 0,468\%$$

X₁ = 0,468%

II təcrübə.

V – 3,460 ml

$V_1 - 250 \text{ ml}$

$V_2 - 50 \text{ ml}$

$K - 0,0066$

$g - 25 \text{ q}$

$$X_2 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{3,460 \cdot 250 \cdot 0,0066 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 0,463\%$$

$X_1 = 0,463 \%$

III təcrübə.

$V - 3,478 \text{ ml}$

$V_1 - 250 \text{ ml}$

$V_2 - 50 \text{ ml}$

$K - 0,0066$

$g - 25 \text{ q}$

$$X_3 = \frac{V \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{g \cdot V_2} = \frac{3,460 \cdot 250 \cdot 0,0066 \cdot 100}{25 \cdot 50} = 3,470 \cdot 20 \cdot 0,0066 = 0,466\%$$

$X_1 = 0,465 \%$

Alma şirəsində standarta əsasən turşuluq 0,5 %-dən çox olmamalıdır. Buna əsasən alınan nəticələri qənaətbəxş hesab etmək olar.

Meyvə şirələrində quru maddələrin miqdarının təyini.

Meyvə şirələrinin tərkibində yerləşən quru maddələrin miqdarı refraktometrlə təyin olunur. araşdırma aşağıdakı qaydada aparılır.

Sağanağı prizma ilə birlikdə yuxarıya aparır və əridilib təmizlənmiş şüşə çubuqla alt prizmanın səthinə 1-2 damla maye salırlar, sonra da maye damcısının

üstünü digər prizma ilə qapadılır. Baxış sahəsinin işıqlandırma dərəcəsinə okulyara baxmaqla diqqət yetirirlər. Bu zaman kompesatoru göstəricilərini qeyd edirlər və temperaturu dəqiqliklə göstəririlər.

Üç paralel ekspertiza aparılmış və aşağıdakı nəticələr alınmışdır.

Şirələrin adı	Təkrarlar üzrə şirənin miqdarı %-lə			Orta qiymət %-lə
	I təcrübə	II təcrübə	III təcrübə	
Üzüm şirəsi	17,153	17,154	17,162	17,156
Albalı şirəsi	13,652	13,675	13,683	13,677
Alma şirəsi	11,753	11,756	11,764	11,759

Albalı, üzüm və alma şirələrində quru maddələrin miqdarının təhlili zamanı alınan nəticə və normaların tələbinə cavab verir. Buna görə də alınan nəticələri qənaətbəxş hesab etmək olar.

Meyvə şirələrinin tərkibində olan şəkərin miqdarının ekspertizası.

Meyvə şirələrində şəkərin təyini ən geniş yayılmış sadə üsul areometr vasitəsilə xüsusi çəkiyə əsasən şəkərin təyini üsuludur. Bunun üçün həcmi 250-500 ml olan şüşə silindir götürülür. Şirə silindirin divarı ilə astaca tökülür ki, köpüklənməsin. Silindir düz müstəvi üzərində olmalıdır.

Təmiz və quru areometri baş və şəhadət barmağımızla tutub astaca içərisinə şirə yerləşən silindirin içərisinə salırıq. Areometr silindirin divarına toxunmamalıdır, düz ortada dayanmalıdır.

Areometr dayandıqdan sonra yuxarıdan aşağıya doğru nə qədər yüklənərsə, dəftərə qeyd olunur. Bundan əlavə mayenin istiliyini də ölçüb qeyd edirik. Çünki istifadə etdiyimiz areometr istiliyi 20⁰ C bərabər mayələr üçün hazırlanmışdır.

Areometrlə lətsiz şirələrdən alma, üzüm və albalı şirələrinin tədqiqi zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır.

Şirələrin adı	Təkrarlar üzrə şirənin miqdarı %-lə			Orta qiymət %-lə
	I təcrübə	II təcrübə	III təcrübə	
Üzüm şirəsi	15,975	15,952	15,948	15,957
Albalı şirəsi	11,984	11,974	11,999	11,983
Alma şirəsi	11,753	11,747	11,742	11,74

Dövlət standartlarına əsasən üzüm şirəsində şəkər 18,5%, albalı şirəsində 12,2%-ə qədər, alma şirəsində 11,7% olmalıdır.

Aparılan tədqiqat zamanı üzüm, albalı və alma şirələrində alınan nəticələr standartın tələbinə cavab verir. Buna əsasən də aparılan etədqiqatı qənaətbəxş hesab etmək olar.

2.6. Tədqiqat nəticələrinin riyazi statistik üsulla işlənməsi.

Meyvə şirələrinin tərkibində olan quru maddələrin miqdarının riyazi statistik üsulla işlənməsi.

Üzüm şirəsində

1. Bu və ya digər göstəricinin %-lə miqdarını təyin etmək üçün orta hesabi kəmiyyətdən istifadə olunur.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{17,151+17,156+17,161}{3} = 17,157$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşma təyin edilir.

$$X_1 - \bar{X} = 17,152 - 17,156 = -0,004$$

$$X_2 - \bar{X} = 17,156 - 17,156 = 0.$$

$$X_3 - \bar{X} = 17,162 - 17,156 = 0,006$$

3. Orta hesabı kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı təyin edilir.

$$\left(X_1 - \bar{X}\right)^2 = (-0,004)^2 = 0,000016$$

$$\left(X_2 - \bar{X}\right)^2 = (0)^2 = 0$$

$$\left(X_3 - \bar{X}\right)^2 = (0,004)^2 = 0,000016$$

4. Dispersiya əmsalını axtaraq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(X_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000016 + 0 + 0,000016}{2} = 0,000016$$

5. Orta kvadratik meyillənməni hesablayaq

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,000016} = 0,004$$

6. Variasiya əmsalını tapaq

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,005 \cdot 100}{17,56} = 0,028$$

7. Orta kvadratik xəta tapılır.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,005}{1,73} = 0,0027$$

8. Xətanın faizini axtaraq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,0028 \cdot 100}{17,55} = 0,015$$

9. Etibarlılıq xətasını hesablayırıq.

$$\sum_x t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,0028 = 0,0088$$

10. $\bar{X} + \sum_x = 17,55 + 0,0089 = 17,5588$,

$$\bar{X} - \sum_x = 17,55 - 0,0089 = 17,5410,$$

11. $\Delta_x = \frac{\sum_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,0089 \cdot 100}{17,55} = 0,11 \%$

Hesablamaların nəticələrinə görə üzüm şirəsində quru maddələr 16-18% arasındadır. Nisbi xəta 0,1%, variasiya əmsalı 0,029%-dir. Bu rəqəmlərə görə aparılan tədqiqat hesablamaları qənaətbəxş hesab etmək olar.

Albalı şirəsində quru maddələr üzrə nəticələrin riyazi statistik üsulla hesablanması.

1. Bu və ya digər göstəricinin %-lə miqdarını hesablamaq üçün orta hesabi kəmiyyətdən istifadə edirik.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{13,654 + 13,671 + 13,686}{3} = 13,680$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanı tapırıq.

$$x_1 - \bar{X} = 13,656 - 13,680 = - 0,029$$

$$x_2 - \bar{X} = 13,673 - 13,680 = 0,006$$

$$x_3 - \bar{X} = 13,684 - 13,680 = 0,014$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratını tapırıq.

$$\left(X_1 - \bar{X}\right)^2 = (-0,004)^2 = 0,00016$$

$$\left(X_2 - \bar{X}\right)^2 = (0,002)^2 = 0,000004$$

$$\left(X_3 - \bar{X}\right)^2 = (0,004)^2 = 0,000216$$

4. Dispersiya əmsalını tapaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(X_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000225 + 0,000004 + 0,000225}{2} = 0,000225$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı hesablayaq

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00216} = 0,014$$

6. Variasiya əmsalını tapaq.

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,014 \cdot 100}{13,670} = 0,29$$

7. Orta kvadratik xətanı hesablayaq.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,014}{1,73} = 0,023$$

8. Xətanın faizini tapırıq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,008 \cdot 100}{13,670} = 0,058$$

9. Etibarlılıq xətasını tapırıq.

$$\sum_x t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,008 = 0,025$$

10. Orta nəticənin intervalını tapırıq.

$$\sum x + \bar{X} = 0,025 + 13,670 = 13,695$$

$$\sum x - \bar{X} = 0,025 - 13,670 = -13,645$$

$$11. \Delta_x = \frac{\sum x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,025 \cdot 100}{13,670} = 0,18 \%$$

Lətsiz albalı şirəsində quru maddələrin miqdarı üç paralel təkrarda aparılmışdır. Variasiya əmsalı 0,11%, nisbi xəta 0,18 % olmuşdur. Belə nəticəyə gəlmək olar ki, alınan nəticələr 96 % dəqiqlikdə hesablanmışdır.

Alma şirəsində quru maddələrin miqdarından alınan nəticələrin riyazi - statistik üsulla işlənməsi.

1. Orta hesabi qiyməti tapırıq.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{11,752 + 11,759 + 11,765}{3} = 11,759$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanı tapırıq.

$$x_1 - \bar{X} = 11,752 - 11,759 = -0,007$$

$$x_2 - \bar{X} = 11,759 - 11,759 = 0,000$$

$$x_3 - \bar{X} = 11,765 - 11,759 = 0,006$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənmənin kvadratını tapırıq.

$$\left(x_1 - \bar{X}\right)^2 = (-0,007)^2 = 0,000049$$

$$\left(x_2 - \bar{X}\right)^2 = (0,000)^2 = 0,000000$$

$$\left(X_3 - \bar{X}\right)^2 = (0,006)^2 = 0,000036$$

4. Dispersiya əmsalını tapaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(X_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000036 + 0,000001 + 0,000036}{2} = 0,000035$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,000035} = 0,0054$$

6. Variasiya əmsalını tapaq

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0054 \cdot 100}{11,759} = 0,046$$

7. Orta kvadratik xəta toplayaq.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0054}{1,73} = 0,0031$$

8. Xətanın faizini axtaraq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,0031 \cdot 100}{11,759} = 0,026$$

9. Etibarlılıq xətasını hesablayırıq.

$$\sum_x \tau_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,0031 = 0,009$$

10. Orta nəticənin intervalı tapılır.

$$\bar{X} + \sum_x = 11,759 + 0,0119 = 11,770;$$

$$\bar{X} - \sum_x = 11,759 - 0,011 = 11,748;$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq.

$$\Delta_x = \frac{\sum_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,011 \cdot 100}{11,759} = 0,11 \%$$

Alınmış nəticələrdən görürük ki, variasiya əmsalı 0,055%, nisbi xəta 0,11% - dir. Buna görə də hesablamaları və alınan nəticələri qənaətbəxş hesab etmək olar.

Meyvə şirələrində alınan nəticələrin riyazi - statistik üsulla hesablanması.

Üzüm şirəsində turşuluğun miqdarının riyazi-statistik üsulla işlənməsi.

1. Orta hesabi qiymət tapılır.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,201+0,204+0,209}{3} = 0,2053$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanı hesablayaq.

$$x_1 - \bar{X} = 0,203 - 0,205 = - 0,002$$

$$x_2 - \bar{X} = 0,203 - 0,205 = 0,003.$$

$$x_3 - \bar{X} = 0,208 - 0,205 = 0,003$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənmənin kvadratı tapılır.

$$\left(x_1 - \bar{X}\right)^2 = (-0,002)^2 = 0,000004$$

$$\left(x_2 - \bar{X}\right)^2 = (0)^2 = 0$$

$$\left(x_3 - \bar{X}\right)^2 = (0,003)^2 = 0,000009$$

4. Dispersiya əmsalını tapmaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(x_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000004+0+0,000009}{2} = 0,0000065$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,0000065} = 0,0024$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq.

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0024 \cdot 100}{0,203} = 1,17$$

7. Orta kvadratik xəta tapılır.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0024}{1,73} = 0,0013$$

8. Xətanın faizini hesablayırıq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,0013 \cdot 100}{0,2053} = 0,63$$

9. Etibarlılıq xətasını alırıq.

$$\sum_x = t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,0013 = 0,0041$$

10. Orta nəticənin intervalını tapırıq.

$$\bar{X} + \sum_x = 0,203 + 0,0043 = 0,2096$$

$$\bar{X} - \sum_x = 0,203 - 0,0043 = 0,2001$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq.

$$\Delta_x = \frac{\sum_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,0043 \cdot 100}{0,203} = 2,09 \%$$

Lətsiz üzüm şirəsində turşuluğun miqdarı təyin edilmişdir. Hesablamalara görə variasiya əmsalı 1,22%, nisbi xəta 2,1 % olmuşdur. Buna əsasən söyləmək olar ki, aparılan tədqiqatlar qənaətbəxşdir [2,35].

Albalı şirəsində turşuluğun miqdarının riyazi-statistik üsulla işlənməsi.

1. Orta hesabi qiyməti tapırıq.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,541+1,554+1,567}{3} = 1,553$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənməni axtaraq.

$$x_1 - \bar{X} = 1,541 - 1,553 = 0,012$$

$$x_2 - \bar{X} = 1,554 - 1,553 = 0,1$$

$$x_3 - \bar{X} = 1,567 - 1,553 = 0,014$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı tapılır.

$$\left(x_1 - \bar{X}\right)^2 = (0,013)^2 = 0,000196$$

$$\left(x_2 - \bar{X}\right)^2 = (0)^2 = 0$$

$$\left(x_3 - \bar{X}\right)^2 = (0,013)^2 = 0,000196$$

4. Dispersiya əmsalını taparaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(x_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000196+0+0,000196}{2} = 0,000196$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı taparaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,000169} = 0,014$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaraq.

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,014 \cdot 100}{1,554} = 0,81$$

7. Orta kvadratik xəta tapılır.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,014}{1,73} = 0,0081$$

8. Xətanın faizini alırıq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,014 \cdot 100}{1,554} = 0,90$$

9. Etibarlılıq xətasını alırıq.

$$\sum_x = t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,0081 = 0,0257$$

10. Orta nəticənin intervalını tapırıq.

$$\bar{X} + \sum_x = 1,554 + 0,0257 = 1,5797$$

$$\bar{X} - \sum_x = 1,554 - 0,0257 = 1,5283$$

11. Nisbi xətanı tapırıq.

$$\Delta_x = \frac{\sum_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,0257 \cdot 100}{1,554} = 1,6 \%$$

Tədqiqat nəticələrindən görürük ki, variasiya əmsalı 0,84%, nisbi xəta 1,5 %- dir. Bu göstəricilərə görə ekspertiza nəticələrini qənaətbəxş hesab etmək olar.

Alma şirəsində olan turşuluğun miqdarının riyazi-statistik üsulla işlənməsi.

1. Orta hesabi qiyməti tapılır.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,468 + 0,463 + 0,466}{3} = 0,466$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanı axtaraq.

$$X_1 - \bar{X} = 0,468 - 0,466 = 0,002$$

$$X_2 - \bar{X} = 0,462 - 0,466 = 0,004$$

$$X_3 - \bar{X} = 0,466 - 0,466 = 0$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənmənin kvadratı tapılır.

$$\left(X_1 - \bar{X} \right)^2 = (0,002)^2 = 0,0004$$

$$\left(X_2 - \bar{X}\right)^2 = (0,004)^2 = 0,000016$$

$$\left(X_3 - \bar{X}\right)^2 = (0)^2 = 0$$

4. Dispersiya əmsalını tapaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(X_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000014 + 0,000016 + 0}{2} = 0,000028$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,000028} = 0,0067$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq.

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0067 \cdot 100}{0,465} = 0,80$$

7. Orta kvadratik xəta tapılır.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0067}{1,73} = 0,004$$

8. Xətanın faizini alırıq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,0067 \cdot 100}{0,465} = 0,565$$

9. Etibarlılıq xətasını hesablayaq.

$$\sum_x t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,002 = 0,0071$$

10. Orta nəticənin intervalını tapırıq.

$$\bar{X} + \sum_x = 0,465 + 0,0071 = 0,4714$$

$$\bar{X} - \sum_x = 0,464 - 0,0061 = 0,4586$$

11. Nisbi xətanı tapırıq.

$$\Delta_x = \frac{\sum x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,0064 \cdot 100}{0,466} = 1,4 \%$$

Aparılan hesablamalardan görürük ki, variasiya əmsalı 0,75 %, nisbi xəta 1,3%- dir. Aparılan nəticələri qənaətbəxş hesab etmək olar.

Üzüm şirəsinin tərkibindəki şəkərin miqdarının riyazi-statistik üsulla islənməsi

1. Orta hesabi qiymət tapılır.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{15,977+15,955+15,946}{3} = 15,959$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənməni axtaraq.

$$x_1 - \bar{X} = 15,977 - 15,959 = 0,018$$

$$x_2 - \bar{X} = 15,955 - 15,959 = -0,004$$

$$x_3 - \bar{X} = 15,946 - 15,959 = -0,013$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənmənin kvadratı tapılır.

$$\left(x_1 - \bar{X}\right)^2 = (0,018)^2 = 0,000324$$

$$\left(x_2 - \bar{X}\right)^2 = (-0,004)^2 = 0,000016$$

$$\left(x_3 - \bar{X}\right)^2 = (-0,013)^2 = 0,000169$$

4. Dispersiya əmsalını taparaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(x_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000324+0,000016+0,000169}{2} = 0,00026$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı taparaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00026} = 0,0159$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaraq.

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0159 \cdot 100}{15,959} = 0,0996$$

7. Orta kvadratik xəta axtarılır.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0159}{1,73} = 0,0092$$

8. Xətanın faizini hesablayırıq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,0092 \cdot 100}{15,959} = 0,057$$

9. Etibarlılıq xətasını tapırıq.

$$\sum_x t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,0092 = 0,0292$$

10. Orta nəticənin intervalını tapırıq.

$$\bar{X} + \sum_x = 15,958 + 0,0292 = 15,9872$$

$$\bar{X} - \sum_x = 15,958 - 0,0292 = 15,9288$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq.

$$\Delta_x = \frac{\sum_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,029 \cdot 100}{15,958} = 0,2 \%$$

Üzüm şirəsində variasiya əmsalı 0,099 %, nisbi xəta 0,2 % olmuşdur.

Alınmış nəticələrdə bu qənaətə gəlmək olar ki, aparılan təcrübələr və hesablamalar qənaətbəxşdir.

Albalı şirəsində şəkərin miqdarının riyazi-statistik üsulla işlənməsi.

1. Orta hesabi kəmiyyət tapılır.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{11,985 + 11,976 + 11,992}{3} = 11,983$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanı axtaraq.

$$x_1 - \bar{X} = 11,985 - 11,983 = 0,002$$

$$x_2 - \bar{X} = 11,976 - 11,983 = -0,007$$

$$x_3 - \bar{X} = 11,992 - 11,983 = 0,009$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənmənin kvadratı tapılır.

$$\left(X_1 - \bar{X}\right)^2 = (0,001)^2 = 0,000001$$

$$\left(X_2 - \bar{X}\right)^2 = (-0,009)^2 = 0,000081$$

$$\left(X_3 - \bar{X}\right)^2 = (0,009)^2 = 0,000081$$

4. Dispersiya əmsalını tapaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(X_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000001 + 0,000081 + 0,000081}{2} = 0,0000645$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,000081} = 0,009$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq.

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,009 \cdot 100}{11,984} = 0,075$$

7. Orta kvadratik xəta axtarılır.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,009}{1,73} = 0,005$$

8. Xətanın faizini hesablayaq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,0046 \cdot 100}{11,984} = 0,039$$

9. Etibarlılıq xətasını tapırıq.

$$\sum_x t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,0046 = 0,0151$$

10. Orta nəticənin intervalını tapırıq.

$$\bar{X} + \sum_x = 11,984 + 0,0151 = 11,9991$$

$$\bar{X} - \sum_x = 11,984 - 0,015 = 11,969;$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq.

$$\Delta_x = \frac{\sum_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,0151 \cdot 100}{11,984} = 0,11 \%$$

Hesablamalar nəticəsində variasiya əmsalı 0,067 %, nisbi xəta 0,1 % olmuşdur. Alınan nəticə və hesablamaları qənaətbəxş hesab etmək olar.

Alma şirəsində şəkərin miqdarının riyazi-statistik üsulla işlənməsi.

1. Orta hesabi qiyməti tapırıq.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{11,759+11,745+11,740}{3} = 11,752$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən meyllənməni hesablayaq.

$$X_1 - \bar{X} = 11,759 - 11,72 = 0,007$$

$$X_2 - \bar{X} = 11,745 - 11,72 = 0,007$$

$$X_3 - \bar{X} = 11,740 - 11,72 = -0,012$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı tapılır.

$$\left(X_1 - \bar{X}\right)^2 = (0,009)^2 = 0,00082$$

$$\left(X_2 - \bar{X}\right)^2 = (0,005)^2 = 0,000024$$

$$\left(X_3 - \bar{X}\right)^2 = (-0,01)^2 = 0,001$$

4. Dispersiya əmsalını tapmaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum \left(X_i - \bar{X}\right)^2}{n-1} = \frac{0,000081 + 0,000026 + 0,0001}{4} = 0,0003$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,001} = 0,001$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq.

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,009 \cdot 100}{11,75} = 0,001$$

7. Orta kvadratik xəta axtaraq.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,012}{1,75} = 0,0059$$

8. Xətanın faizini hesablayaq.

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,0059 \cdot 100}{11,77} = 0,050$$

9. Etibarlılıq xətasını tapırıq.

$$\sum_x t_n \cdot m = 3,182 \cdot 0,0057 = 0,018$$

10. Orta nəticənin intervalını hesablayaq.

$$\bar{X} + \sum_x = 11,75 + 0,018 = 11,93.$$

$$\bar{X} - \sum_x = 11,75 - 0,018 = 11,572;$$

11. Nisbi xətanı tapırıq.

$$\Delta_x = \frac{\sum_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,018 \cdot 100}{11,75} = 0,1 \%$$

Nisbi xəta 0,1 %-dir.

Nəticə və təkliflər

Buraxılış işinin mövzusu “Lətsiz meyvə içkilərinin keyfiyyətinin ekspertizası”dır.

Buraxılış işi girişdən, nəzəri və eksperiment hissədən, nəticələrdən və ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. Dissertasiya işində yazılmasında 30-a yaxın ədəbiyyatdan istifadə olunmuşdur.

Meyvə şirələrinin tərkibində 0,3-1,0 % azotlu maddələr, 12,22 -18,53 % ümumiləşdirilmiş şəkərlər, 0,3-2,4 % üzvi turşular, 0,31-0,81 % mineral maddələr vardır. Mineral maddələrdən natrium, kalium, maqnezium, fosfor və dəmir vardır. 100 ml şirə 25-70 kkal enerji verir.

Təbii içkilərdə şəffaflaşdırılmış şirələrdə nisbətən mineral maddələr və vitaminlər zəngindir.

Konservləşdirilmiş içkidə emal üsulundan asılı olaraq aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir:

Təbii şirələr – bu siroplar müəyyən bir xammal növündən alınaraq üzərinə başqa şirə, şəkər və ya konservant əlavə edilmir.

Tərkibində meyvə toxuması hissəciklərin olmasına görə içkilər iki yerə ayrılır. Lətli və lətsiz şirələr.

Lətsiz içkilər rəngi açılmış şəffaf olan şirələrə və rəngi açıqlandırılmamış şəffaf olmayan şirələrə ayrılır.

Mənim dissertasiya işim lətsiz meyvə içkilərindən bəhs edir.

Ekspertizanı aparmaq məqsədi ilə rəngi açıqlandırılmış üzüm şirəsi, alma şirəsi və albalı şirəsi götürülmüşdür. Ekspertizanı aparmaq üçün yerli istehsalımız

olan “Saf” firmasının və Rusiyanın istehsalı olan “Moə semğə” lətsiz meyvə şirələri götürülmüşdür. Bu içkilərdə əsaps keyfiyyəti xarakterizə edən üç göstərici quru maddələrin miqdarı, şəkərin miqdarı və turşuluq ekspertiza olunmuşdur.

Orqanoleptiki göstəricilərdən qablaşdırıcının tərtibatı şirənin rəngi, iyi, şəffaflığı qiymətləndirilmişdir. Alınan nəticələri qənaətbəxş hesab etmək olar.

Meyvə şirələri 0-10⁰ C temperaturda saxlanılır. Onlar saxlanan zaman bir neçə qüsurlu olan bankalara rast gəlinir. Bunlapra bombaj, məhsulun turşuması, bankanın gövdəsinin əziloməsi, qapağın paslanması və s.

Mikrobioloji bombaj içkinin lazımı qədər sterilizasiya olmasından baş verir.

Kimyəvi bombaj məhsuldakı turşuları bankanın qapağı ilə reaksiyasından əmələ gəlir.

Fiziki bombaj qabların həddindən çox doldurulmasından, soyuq məhsulun yığılmasından əmələ gəlir.

Meyvə şirələri nisbi rütubəti 70 %-dən çox olan qablarda saxladıqda paslanır. Meyvə şirələri 0-10⁰ C –də 75 % nisbi rütubətdə saxlayırlar. 0-5⁰ C – də soyuducuda şirənin saxlanma müddəti iki ilə qədər, 15⁰ C-də 6 aydır.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq bir neçə təklif irəli sürmüşəm:

- Dünya standartına cavab verən konserv zavodlarının sayını artırmaq;
- On bir iqlimin 9-u Azərbaycanda mövcuddur. Bunu nəzərə alaraq yerli xammaldan istifadə edərək meyvə şirələrinin çeşidi genişləndirilsin;
- İstifadə olunan meyvə şirələrinin keyfiyyəti müasir texniki və kimyəvi reaktivlə təchiz edilmiş müasir laboratoriyalarda ekspertiza edilsin.

ƏDƏBİYYAT

1. Musayev N.X., Əhmədov Ə.İ. Ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Çasıoğlu nəşriyyatı 2005.
2. Əhmədov Ə.İ., Musayev N.X. və başqaları Ərzaq mallarının ekspertizası. II hissə. Çasıoğlu nəşriyyatı 2005.
3. Əhməd C.İ. «Azərbaycan şərbətləri və sərinləşdirici içkilər» Bakı-1994.
4. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Standartlaşdırma sistemi. Bakı, Azərdövlətstandart, 1998
5. İlçenko S.Q., Marx A.T., Fan –Yunq A.F., «Konservləşdirmənin texnologiyası və texniki kimyəvi nəzarət» Maarif nəşriyyatı, Bakı
6. Треслер Д.Д. «Химия и техногтя плодoвольственных и oвощных соков» Питеромиздат.
7. А.Ф.Шепелев, О.И.Кочухова «Товарoведение и экспертиза плодoовощных товаров». Ростов-на-дону 2001.
8. Наместников А.Ф. «Хранение и переработка oвощей, плодoв и ягод» Москва издательство «Высшая школа»
9. ГОСТ 8756178 «Продукты пищевых консервирование» Методы определения органолептических показателей массы, нетто или объема и массовой доли составных частей.
10. ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодoв и oвощей. Методы определение нитчатoв.
11. Справочник товарoведа продовольственных товаров. 1 Том.

12. А.А.Покровский. «Химический состав пищевых продуктов» Москва-1976.
13. З.В.Бородина «Исследование продовольственных товаров». Экономика М.; 1970.
14. Назарова А.И. «Производство плодоовощных консервов» М.; «Пищевая пром», 1992.
15. Бородина З.В. и др. Исследование продовольственных товаров. Москва, 1962, с.3-8.
16. ГОСТ 30349-96. Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения о статочных количеств хлорорганических пестицтдов.
17. Губанов И.А. и др. Дикорастующие полезные растения ССС. Москва, Мысль, 1976, с.76-98.
18. Дементьева М.И. и др. Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении. Москва, Агропромиздат, 1988, с.15-64.
19. Джафаров А.Ф. Товаровдение плодов и овощей. Москва, Экономика, 1979, с.36-75.
20. Джафаров А.Ф. Товароведение плодов и овощей. Москва, Экономика, 1985, с.55-90.
21. Жарова С.Н. Заготовка и хранение плодов. Лениниздат, 1987, с.22-36.
22. Журавлева М.Н. и др. Товароведение продовольственных товаров. Москва, Экономика, 1975.
23. Колесников В.А. Плодоводство, Москва, Колос, 1966, с.53-58.

24. Красовский П.А., Ковалев А.И. и др. Товар и его экспертиза. Москва, Центр экономики и маркетинга, 1998.
25. Кретович В.Л. Особые биохимии растений. Москва, Высшая школа, 1971.
26. Метлинцкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей. Москва Экономика, 1976, с.46-95.
27. Николаева М.А. Контроль качества плодов и овощей в торговле. Москва, Экономика, 1978.
28. Николаева М.А. Товароведение плодов и овощей. Москва, Экономика, 1990.
29. Раджабли А.Д. Плодовые культур в Азербайджане. Баку, Азернешр, 1966, с.173-192.
30. Слежнева А.С. и др. Товароведение плодо-овощных, зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров. Москва, Экономика, 1987, с.150-155.
31. Справочник товароведа продовольственных товаров. Из-во 2-е, пер. том 1 и том 2. Москва, Экономика, 1987.
32. Семененко С.В. Экспертиза товаров. Учебное пособие-Белгород, БУПК, 1999.
33. Стандарты для пищевых продуктов. Моксав, Издательство Приор, 1998.
34. Товароведение и экспертиза потребительских товаров. Учебник, Москва, ИНФРА-Москва, 2001, с.144-191.

35. Хваткин Н.Т и др. Справочник по контролю качества картофеля, плодов и овощей. Моксав, Колос, с.180-188.
36. Шаниро Д.К. Дикорастущие плоды и ягоды. Минск «Уражай», 1969.
37. Широков Е.П. Технология хранения и переработки овощей с основными стандартизации-Москва, Агропромизда, 1988.
38. Шепелев А.Ф., О.И.Кожухова. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров. Учебное пособие. Издатцентр Март, 2001, с.64.
39. Чепурной И.Р. «Товароведение и экспертиза вкусовых товаров». М.; Изд. «Маркетинг», 2002.
40. Шепелев А.Ф., О.Н. Косухова. «Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров». Изд. Ростов-на-Дону 2001.
41. Хлебников В. И. Технология товаров. М.; Изд «Растов» 2000.

РЕЗЮМЕ

Султанова Зарина Равиддин гызы.

Тема: «Потребление свойств и обеспечение качества консервированных фруктовых соков отечественными производственными предприятиями»

Магистерская диссертация посвящена к рассмотрению качественных показателей качества консервированных фруктовых соков отечественными производственными предприятиями. Автором исследованы производства и состояние потребления консервированных фруктовых соков, его химический состав, пищевая ценность, факторы формирующие качество, экологической чистоты, классификация и ассортименты, методы исследований, органолептические и физико-химические показатели, сроки, условия и методы хранения и показатели безопасности.

Результаты анализов консервированных фруктовых соков обработаны математико-статистическими методами. Относительная ошибка результатов близка к единице и поэтому результаты анализов и расчетов можно, считать хорошими. Результаты лабораторных и физико-химических анализов показывают, что по качеству соответствуют требованиям действующих стандартов.

Использованная литература включает 41 наименований. В работе имеются таблицы .

Диссертационная работа выполнена впервые и носит научной новизной. Полученные результаты хорошие и являются оригинальными.

S U M M A R Y

Sultanova Zarina Raviddin

Theme: "Consumption of properties and quality assurance of canned fruit juices by domestic manufacturing enterprises"

The master's thesis is assigned to the study of the quality indicators of the quality of canned fruit juices by domestic manufacturing enterprises.

The author investigated the production and consumption of canned fruit juices, its chemical composition, nutritional value, quality factors, environmental cleanliness, classification and assortments, research methods, organoleptic and physico-chemical indicators, terms, conditions and methods of storage and safety indicators.

The results of analyzes of canned fruit juices are processed by mathematical-statistical methods. The relative error is approximately equal to unity and therefore the results of analyzes and estimations can be considered as good. The outcomes of sensory and physico-chemical analyzes of chicken meat show that the quality of chicken meat meets the requirements of current standards.

The used literature consists of 41 items. The work contains tables tables.

The work is performed for the first time and is a scientific novelty. The obtained results are original.