

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi**  
**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti**  
**MAGİSTR MƏRKƏZİ**

*Əlyazması hüququnda*

**Abdullayeva Mirvari Samir qızı**

**(MAGİSTRANTIN A.S.A)**

**“Respublikamızda yetişən qarağat və zirincin istehlak xassələri və  
keyfiyyətinin ekspertizası” mövzusunda**

**MAGİSTR DİSSERTASIYASI**

**İstiqamətin şifri və adı: 060644**

**İstehlak mallarının ekspertizası və  
marketingi**

**İxtisaslaşma:**

**Ərzaq məhsullarının eksperizası və  
marketingi**

**Elmi rəhbəri:**

**Magistr proqramının rəhbəri:**

**dos.t.e.n.A.Ə.Hüseynov**

**dos.t.e.n.A.Ə.Hüseynov**

**Kafedra müdiri**

**prof.Ə.P.Həsənov**

**BAKİ - 2019**

# M Ü N D Ə R İ C A T

|                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>GİRİŞ</b>                                                                                                              | <b>3</b>  |
| <b>FƏSİL I. NƏZƏRİ HISSƏ</b>                                                                                              |           |
| 1.1. Qarağat və zirincin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri                                                              | 6         |
| 1.2. Qarağat və zirincin keyfiyyət göstəriciləri və onların<br>keyfiyyətinə verilən tələblər                              | 7         |
| 1.3. Qarağat və zirincin saxlanması zamanı tərkibində baş verən<br>dəyişikliklər və saxlanma prosesinə təsir edən amillər | 9         |
| 1.4. Qarağat və zirincin qablaşdırılması, daşınması və<br>saxlanma şəraiti                                                | 14        |
| 1.5. Qarağat və zirincin təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri                                                      | 15        |
| <b>FƏSİL II. QARAĞAT VƏ ZIRINCIN KEYFİYYƏTİNİN<br/>EKSPERTİZASININ APARILMASININ MƏQSƏDİ VƏ TƏŞKİLİ</b>                   |           |
| 2.1. Ekspertizanın obyektı və onun səciyyəsi                                                                              | 18        |
| 2.2. Tədqiqatın aparılma üsulları, məqsədi və təşkili                                                                     | 19        |
| <b>FƏSİL III. EKSPERİMENTAL HISSƏ</b>                                                                                     |           |
| <b>QARAĞAT VƏ ZIRINCIN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN<br/>EKSPERTİZASI</b>                                                    |           |
| 3.1. Normativ-texniki sənədlər                                                                                            | 21        |
| 3.2. Orta nümunənin götürülməsi və onun tədqiqə hazırlanması                                                              | 22        |
| 3.3. Qarağat və zirincin orqanoleptiki keyfiyyət göstəricilərinin<br>ekspertizası                                         | 22        |
| 3.4. Qarağat və zirincin fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin<br>ekspertizası                                        | 24        |
| 3.5. Tədqiqatın nəticələrinin riyazi-statistik üsulla işlənməsi və<br>müzakirəsi                                          | 39        |
| <b>NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR</b>                                                                                                | <b>64</b> |
| <b>ƏDƏBİYYAT SİYAHISI</b>                                                                                                 | <b>67</b> |

## GİRİŞ

Ölkəmizin ərzaq proqramında əhalinin maddi rifah halını daha da yaxşılaşdırmaq, onların artan tələbini ödəmək üçün təbii yerli sərvətlərdən və ehtiyat resurslarından səmərəli və məqsədyönlü olunmasının vacibliyi göstərilir.

Respublikamızda yabanı qida bitkiləri təbii sərvət olmaqla yanaşı həm də vacib ehtiyat mənbəyidir. Ölkəmizdə 4200-dən artıq çiçəkli bitki növü yayılmışdır. Bu bitkilərin çoxu qədim zamanlardan başlamış bu günə qədər insanların qidasında çox əhəmiyyətlidir malikdir. Hazırda belə bitkilərdən bəziləri mədəni halda yetişdirilir. Lakin yabanı qida bitkilərinin hamısı mədəni halda yetişdirilir və onların çoxu insanlar tərəfindən həvəslə toplanıb müxtəlif şəkildə qida kimi qəbul edilir.

Hazırda Respublikamızın kənd təsərrüfatının qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biri də onun əsas vacib hissəsi olan giləmeyvəli bitkilərin sahələrinin artırılmasıdır. Bu sahə ona görə zəruridir ki, giləmeyvəli bitkilərin məhsulları əvəzedilməz qida məhsulu olmaqla bərabər, həm də sənaye üçün əhəmiyyətlidir.

Giləmeyvələr və qidalılığına, tərkibinə olan elementlərə, mineral maddələrə və müalicəvi əhəmiyyətinə görə mədəni bitkilərdən də geri qalmır. İnsan bədəninin normal və sağlam inkişafında bitkilərin əhəmiyyəti böyükdür. Əhalinin təzə və emal edilmiş məhsullara olan tələbatının ödənilməsində yabanı bitkilərin meyvələrindən istifadə olunması xalq təsərrüfatı üçün vacibdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, yabanı meyvələrdən qəbul edilməsi üçün qabaqcadan heç bir pul qoyuluşu tələb olunmur. Yalnız həmin meyvələri tədarük edib müvafiq emal müəssisələrində, istehsal etmək lazımdır. Həmçinin, yabanı giləmeyvələrin tədarükünə sərf olunan pul, yəni onun maya dəyəri digər mədəni meyvələrin becərilməsinə sərf olunan xərc də bir neçə dəfə aşağıdır.

Meşə giləmeyvələri həm təzə halda, həm də emal olunduqdan sonra istifadə edilir. Hazırda ölkəmizin bir çox rayonlarında nar, böyürtkən, itburnu, çaytikanı, zoğal, yabanı fındıq və başqa giləmeyvələr tədarük edilir, lakin onların sayı

ehtiyatından qat-qat azdır. Bir çox qiymətli meşə meyvələri isə tamamilə emal edilmir.

Hal-hazırda bu sahədə əsas vəzifə ölkə ərazisində yabanı meyvə və giləmeyvə ehtiyatını araşdırmaq və onların tədarükünü təşkil edib səmərəliliyini artırmışdır.

Hazırda bir çox tədqiqatçılar və alimlər giləmeyvələrdən səmərəli istifadə olunması məsələsi ilə əlaqədar geniş araşdırmalar aparılır.

Giləmeyvəli bitkilər həm yeyinti sənayesi, həm də texniki vasitə kimi araşdırılır.

Hazırda əsas məsələ meşə bitkilərin meyvələrin yığımını artırmaqdan və onlardan səmərəli istifadə yollarını aşkar etməkdən ibarətdir. Bu vəzifələrin yerinə yetirilməsində istehlak kooperasiyasının rolu danılmazdır. Çünki istehlak müəssisələrinin fərdi ticarəti ilə yanaşı, tədarük və bir sıra yeyinti məhsulları istehsalı amilləri də vardır.

Giləmeyvəli bitkilər torpaq və hava şəraiti çox münbit olmadığından MDB ölkələrində şimal rayonlarından başlayaraq cənub sərhədlərinə qədər hər yerdə yetişdirilir.

Hazırda ölkəmizdə kənd təsərrüfatının istehsalının qurulmuş strukturunun əsas götürərək meyvəçilik sahələrin məhsuldarlığını bundan sonra da yüksəltməyin və meşə bitkilərin inkişafı ilə əlaqədar ciddi məşğul olmağın vacibliyi nəzərə alınmışdır.

Son vaxtlar bazar iqtisadiyyatına keçid dövründə əhəlinin həyat tərzini çətinləşməsi ilə əlaqədar olaraq sağlam olmasını qorumaq və onların mineral maddələrə və vitaminlərə qarşı tələbatının ödənilməsini və meyvələrin xüsusi rolu vardır. Ona görə aparılan dissertasiya işinin əsas məqsədi hazırda bazarlarda realizə olunan meşə bitkilərinin müxtəlif homoloji növlərinin keyfiyyət göstəricilərinin (orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi) ekspertizasını aparmaqla onların keyfiyyətinin mövcud normalara uyğunluğunun təhlilindən asılıdır. Bu sualları öyrənib daha ətraflı məlumat vermək üçün biz aşağıdakı məsələləri araşdırmağı vacib hesab edirik: giləmeyvələrin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri, onların

keyfiyyəti göstəricilərini, təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri, saxlanılma zamanı tərkibində baş verən dəyişiklikləri və ona təsir edən amilləri, onların qablaşdırılması, daşınması, saxlanması mühiti.

Ona görə yuxarıda qeyd edilən məsələlərin araşdırılması həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb etdiyi üçün çox vacibdir.

## **FƏSİL I. NƏZƏRİ HİSSƏ.**

### **1.1. QARAĞAT VƏ ZİRİNCİN KİMYƏVİ TƏRKİBİ VƏ QİDALILIQ DƏYƏRİ**

Giləmeyvələrin qidalılıq dəyəri onların kimyəvi tərkibi, enerji vermə qabiliyyəti və enerji verən maddələrin həzmi ilə səciyyələnir.

İnsanın orqanizmini təmin edən vacib qidalılıq dəyərində malik olan giləmeyvəli bitkilərdən biri də qarağatdır [1].

Bu bitkinin meyvələri qırmızı, qara və ağ rəngdə olur, tərkibində çoxlu miqdarda qiymətli maddələr, C vitamininin olması ilə seçilir.

Qara qarağatın tərkibində 84%-du, 6-9% şəkər, o cümlədən 5,6-6,9% qlükoza, 0,9-1,6 fruktoza, 0,5-2%-saxaroza, 1,8-2,2%-üzvi turşu, 1,1%-zülal, 3,2%-sellüloza, 1,5%-pektin maddə, 0,34-0,40%-aşı maddəsi, 0,89%-mineral maddə 0,52-1,39% azotlu maddələr vardır (Cədvəl 1.).

Qırmızı və ağ qarağatın tərkibində isə orta hesabla 6,6-8,7%-şəkər, 2,1-2,4% üzvi turşu, 84,9-86,2%-su, 0,35-0,62%-zülal, 2,25-2,52% sellüloza, 22-46 ml%-C vitamini, 0,20-0,25% pektinli maddə, 0,25-2,32% propektin, 0,42% pentozan, 0,12%- aş maddələr, 0,52-0,61%-mineral maddələr, 0,21-0,92%-azotlu maddələr vardır.

Qarağatın kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri haqqında 1-ci cədvəldə ətraflı məlumat verilmişdir.

Həmçinin qarağatın meyvəsindən təbabətdə skorbut, sinqa xəstəliyinə, tərqovucu və sidik qovucu, ishala qarşı istifadə edilir. Qarağatın sortundan asılı olaraq arılar onun hər hektarı olan 18-150 kq bal toplayır [2,3].

Qarağat həm də dekorativ bitkidir. Meyvə bağlarında meşə zolaqlarında dağ yamaclarında əkilərək meşə əkinlərində və yaşıllıqların salınmasına istifadə edilir. Onun növləri həyətəni sahələrdə əkilib becərilir. Meyvəsindən mürəbbə, jele, şirə, lavaşa və s.

Yüksək qidalılıq dəyərində malik olan giləmeyvələrdən biri də zirincdir.

Ölkəmizdə yayılmış üç növ zirincin meyvələri bir-birindən fərqlidir. Odur ki, onların meyvələri həvəslə yeyilir və müxtəlif məqsədlər üçün işlənir. Bu

sortların içərisində ən qiymətli adi zirinc nəzərdə tutulur. Bu bitkinin bütün orqanlarının tərkibindən 10-a qədər alkaloid, o cümlədən berberinalkaloid tapılmışdır. Berberin maddəsinin 1, 3, 4%-li kök qabıqlarında toplanmışdır. Bundan əlavə köklərində 1,5% aşı maddələri, 1,02% qatran, 38,6 mq% askorbin turşusu olur. Zirincin meyvəsinin tərkibində 5% şəkər, 5,1-6,53% üzvi turşu (əsasən, alma turşusu), 0,62-0,82% aşı və boya maddələri, 0,41-0,63% pektin maddələri, 4,9% sellüloza, 150-170 mq% C vitamini vardır. Toxumlarının tərkibində 15%-ə qədər yağ vardır [3,4].

Ölkəmizdə zirinc meyvəsindən qədimdən bəri istifadə olunur. Bundan hazırlanan mürəbbə müxtəlif şirələr, şərbətlər həmişə xalqın süfrəsində istifadə edilmişdir. Konserv sənayesində istifadə üçün yaxşı xammal sayılır. Həmçinin zirincin hazırlanan cövhərindən adqovucu və qankəsici kimi istifadə edilir [5].

Zirincin növündən alınan cövhərlə ürək xəstəliklərini, əsəb sisteminin, əsəbin baş ağrısı və s. revmatizm, qızdırma və s. xəstəlikləri də əhəmiyyətlidir.

Bundan əlavə yarpaqlarından düzəldilmiş cövhərlərdən qızdırma, böyrək, suçiçəyi, sarılıq, xüsusilə də oöd kisəsində olan daşların tökülməsində, oynaq və radikulit və s. xəstəliklərin müalicəsində əhəmiyyəti böyükdür.

Zirinc kollarının arıçılıq təsərrüfatında da əhəmiyyətlidir. O həl il yüksək şirəli bol çiçək verir ki, bu da arılar üçün yaxşı qidadır mənbəyidir. Ondan alınan bal yüksək keyfiyyətliyi və şəffaflığa malik bal hesab olunur [5,6].

## **1.2. QARAĞAT VƏ ZIRINCIN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİ VƏ ONLARIN KEYFİYYƏTİNƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR**

Giləmeyvələrin əsas keyfiyyət göstəricilərinə onların xarici görünüşü, iriliyi, yetişkənliyi, konsistensiyası yol verilən kənarlaşmalar və s. aid edilir.

Giləmeyvələri keyfiyyətinə görə çeşidlədikdə normativlər üzrə nəzərdə tutulan əsas göstəricilər müəyyən edilir.

Giləmeyvələrin keyfiyyəti mövcud olan normativlərin tələblərinə (QOST-358-73, QOST 6829-68, QOST 354-78) mütləq cavab verməlidir. Təzə giləmeyvələr satışa salxımlı və salxımsız şəkildə realizə oluna bilər. Əsasən

giləmeyvələr gilələri təmiz, yetkin, zədəsiz, sağlam və homoloji növlərinə müvafiq olmalıdır. Əsas formadan kənarlaşma müşahidə edilərsə, bu məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir və belə meyvənin keyfiyyəti aşağı düşür. Çünki belə məhsullar daşınma və saxlanma zamanı tez xarab olur [6,7].

Qarağatın keyfiyyətini xarakterizə edən göstəricilərindən biri də onun rəngidir. Rəng giləmeyvələrin növünə müvafiq normal və dərilənə dəyişkənliyi dövrü üçün əsas olmalıdır.

Qarağatın daxili quruluşu-keyfiyyət göstəricisi kimi onların növləşdirilməsi zamanı nəzərə alınır. Belə ki, giləmeyvələrin daxili quruluşu müəyyən edilərkən ətliyin dəyməsinə, şirəliliyinə, rənginə, boşluğun olmasına, zərifliyinə diqqət yetirilir. Meyvələrin daxili quruluşu müəyyən edərkən ətliyinin konsistensiyası, rəngi, toxumunun rəngi və onun ətlikdən dad ayrılması nəzərə alınır [8].

Səthin vəziyyəti digər giləmeyvələrdə olduğu kimi giləmeyvələr üçün də diqqət yetirilən göstəricidir. Belə ki, bu kimi meyvələrin səthi təmiz və quru olmalıdır.

Giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərindən biri də onların təzə olmasıdır. Təzəlik giləmeyvələrin tərkibində, suyun normalığı ilə bağlıdır. Saxlanılma zamanı suyun azalması toxumalarda osmotik təzyiqinin aşağı düşməsinə və bu da nəticədə məhsulun qüsurlu olmasına səbəb olur.

Giləmeyvələr realizə edilərkən normativləri nəzərə almaqla yanaşı, həmçinin aşağıdakı göstərilən meyllənmələri nəzərə alınmalıdır: Məsələn, qarağatda başqa hissələrin miqdarı-1%-dən, kal meyvələr-5%-dən, quru yanmış gilələr-3,0%, bir-birinə yapışmış gilələr isə 4%-dən çox olmamalıdır [8,9].

Moruq və çiyələk isə keyfiyyətinə görə 1-ci və 2-ci növə bölünür. Moruğun realizasiya zamanı kənar sortlarla qarışığı 1-ci növdə-5%-ə qədər, 2-ci növdə isə-10%-ə qədər, kal giləmeyvələrin miqdarı 1-ci növdə-5%-ə qədər, 2-ci sortda isə-10%, zədələnmiş giləmeyvələrin miqdarı 1-ci növdə-1%, 2-ci növdə isə 2%-dən çox olmamalıdır.

Normativlərə əsasən çiyələyin keyfiyyəti aşağıdakı göstəricilərlə xarakterizə olunur. Giləmeyvələrin diametri 1-ci növdə 1sm, 2-ci növdə 2sm-dən, digər



homoloji sortlarla qarışıq 1-ci növdə 5%-dən, 2-ci sortda 10%-dən, kal giləmeyvələrin miqdarı 1-ci növdə 5%, 2-ci növdə 10%, quşlar və zərərvericilərlə zədələnmələrin miqdarı isə 1 və 3%-dən çox olmamalıdır.

Beləliklə, giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərinin öyrənmə zaman onların əmtəə növlərin, orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin normativlərə uyğun olması əsaslanır [2,9].

### **1.3. QARAĞAT VƏ ZIRINCIN SAXLANMASI ZAMANI TƏRKİBİNDƏ BAŞ VERƏN DƏYİŞİKLİKLƏR VƏ SAXLANMA PROSESİNƏ TƏSİR EDƏN AMİLLƏR**

Bütün meyvə-giləmeyvələr ona bitkidən ayrıldıqdan sonra böyümə və inkişaf proseslərini yekunlaşdırdıqdan sonra istər nəq etməklə, istərsə də saxlanma dövründə mütləq onların tərkibində göndərmə, saxlanma şəraitindən asılı olaraq bir sıra zəruri proseslər gedir [9].

Saxlanma zamanı giləmeyvələrdə baş verən əsas proseslərdən biri toxumun və meyvə yanlığının yetişməsidir. Saxlanma zamanı yetişmə prosesində meyvələrin tamı və iyi yaxşılaşır, rəngi dəyişir, tündləşir və ətliyi yumşalır, yetişib ötmə meyvələrin həyatının son mərhələsini təşkil edir. Başqa sözlə yetişmə prosesi davam edirsə, meyvə xarab olur. Ona görə də saxlanılma zamanı məhsulların yetişib ötməsi prosesini nizamlamaqla saxlanılma müddətini uzatmaq olar.

Praktika göstərir ki, məhsulun tərkibində gedən bioloji prosesi bilmədikdə və onu riayət etmədikdə nəinki ərzaq-qida maddələri öz tərkibini itirib xarab olurlar, həm də toxumluq məhsulun yüksək keyfiyyətdə emalından başqa, onun tərkibində gedən bioloji prosesləri məqsədə müvafiq istiqamətdə yönəltmək də qarşıda duran əsas məsələdir [10,11].

Saxlanma zamanı məhsullarda suyun buxarlanması, istilik ayrılması və temperaturun dəyişməsi kimi fiziki-kimyəvi proseslər gedir.

Meyvə-giləmeyvələrin tərkibinin 80-90%-ni su təşkil edir. Onların tərkibində zülal, pektin və s bu kimi kolloid maddələr az olduğundan su saxlanma

qabiliyyəti aşağıdır və saxlanılma zamanı suyun intensiv buxarlandırır. Bu da meyvə üçün yaxşı proses deyil. Təzə giləmeyvə və meyvə ilk dövrdə suyu daha intensiv buxarlandırır. Bu proses temperaturdan və havanın nisbi rütubəti aşağı olduqda suyun buxarlanması sürətlənir [12].

Giləmeyvədə suyun buxarlanmasının qarşısını almaq üçün məhsul saxlanılan anbarda düzgün şərait yaradılması, məhsulun üstünə həm qum tökülməli, giləmeyvələr xüsusi şəkildə bükülməlidir.

Bütün canlılarda olduğu kimi meyvələr və başqa kənd təsərrüfatı məhsulları öz həyatını, canlılar kimi tənəffüs edirlər. Maddələr mübadiləsi orqanizmin hər hansı mühit şəraitində yaşaması üçün vacibdir. Onu qeyd etmək lazımdır ki, qabığı nazik, mum təbəqəsi az, xəstə, zədələnmiş su çox olan meyvə-tərəvəz daha çox su buxarlandırmaqla güclü nəfəs alır. Nəfəs zamanı ayrılan istilik fizioloji istilik olub, meyvə və giləmeyvələrin fərqliliyinə gətirir. Ona görə də meyvə-giləmeyvələrin saxlanması üçün məhsulun soyudulmasında buna diqqət yetirmək lazımdır [13].

Meyvələri uzun müddət saxlamaq üçün aşağı temperaturdan istifadə olunur. Saxlanılma temperaturu müvafiq meyvə və giləmeyvələrin donma temperaturuna uyğun olmalıdır. Giləmeyvələrin və tərəvəzin donma temperaturu isə onun kimyəvi tərkibindən, əsasən üzvi turşuların, şəkərlərin, pektin maddələrin miqdarından asılı olaraq 0,5-2,5<sup>0</sup>C arasında olur.

Meyvə-tərəvəz məhsullarının donması zamanı onların tərkibində bir çox dəyişikliklər əmələ gəlir. Ona görə də saxlanılma və daşınma zamanı məhsulun donmaması vacibdir [10].

Saxlanılma zamanı baş verən kimyəvi dəyişikliklər əsasən mürəkkəb üzvi birləşmələrin sadə birləşmələrə hidrolitik parçalanmasından ibarətdir. Bu dəyişiklik növbədə karbohidrat kompleksində əmələ gəlir. Nişasta hidrolizə olunub saxarozaya, o da öz növbəsində qlükoza və fruktozaya ayrılır. Nəticədə nişasta və saxaroza azalır və monoşəkərlərin miqdarı isə çoxalır. Şəkərlərin bir hissəsi tənəffüsə sərf olunduğundan karbohidratların ümumi miqdarı aşağı düşür [2,14].

Saxlanması zamanı protopektin pektinə ayrılır. Nəticədə toxumalar arasında əlaqə zəifləyir, meyvənin bərkliyi və ətliyi pozulur. Yetişib ötmə zamanı

protopektinin tam parçalanması əmələ gəlir, meyvə yanlığının quruluşu pozulur, toxumalar ölür və meyvə xarab olur.

Saxlanma zamanı C vitamini miqdarı azalır. Əgər giləmeyvə saxlanılmağa davamsızdırsa, vitamin daha tez ayrılır. Müəyyən edilmişdir ki, tərəvəz məhsulları 6-8 ay saxlandıqdan sonra C vitamini 35-55%-ni itirir.

Saxlanma zamanı tərəvəz məhsullarında sintez prosesi də nəzərə şarpır.

Meyvələr saxlanılarkən mürəkkəb efirlər, efir yağları sintez olunur. Bunlar meyvələrə xüsusi ətir və tam verir [15].

Fizoloji biokimyəvi proseslərin əsasını hava alma təşkil edir. Meyvə və tərəvəzlərin hava alması saxlanılma zamanı onlara xas olan fizioloji proses olub, oksigeninin iştirakı ilə üzvi maddələrin  $H_2O$  və  $CO_2$  parçalanmasından ibarətdir. Bu proses şəraitdən asılı olaraq baş verir. Belə ki, oksigenli (aerob) şəraitdə hava alması zamanı  $CO_2$ ,  $H_2O$  və istilik ayrılır.

Ayrılmış enerji tam itmir. Bunun bir hissəsi reaksiya zamanı suyun buxarlanmasına səbəb olur. Hava alma zamanı ayrılan  $CO_2$  qazının tənəffüsə sərf olunan və ya udulan  $O_2$  nisbəti tənəffüs əmsalı adlanır. Hava almaya şəkər sərf olunduqda reaksiyaya əsasən tənəffüs əmsalı birə bərabərdir. Əgər tənəffüsə yağ sərf olunarsa, əmsal vahiddən kiçik, zülalə sərf edilərsə, birdən böyük olur [16, 24].

Aerob tənəffüsdən fərqli olaraq anaerob hava almada oksigenin iştirak etməməsi reaksiyanın sürətini artırır.

Meyvələrin saxlanılması dedikdə onların saxlandığı vaxt, növdən, sortdan, becərilmə mühitindən, yetişmə dərəcəsiindən, zədələnməsinin növündən və dərəcəsiindən, saxlanmaya rejimindən, daşınma vasitəsiindən asılı olaraq, əmələ gələn itkinin faizi nəzərdə tutulur. Saxlanan müddəti ərzində normal meyvə-giləmeyvə istehlak məzuniyyətiini saxlayır və itkinin miqdarı aşağı olur [17].

Meyvə-giləmeyvələrin saxlanılması prosesinə bir sıra amillər təsir edir ki, belə amillərdən biri onun yetişdirildiyi mühitdir. Yetiştirilmə dövründə temperatur yüksək olarsa, meyvə və giləmeyvə daha tez yetişir. Bu isə saxlanılma müddətiini qısaldır. Meyvə və giləmeyvə vegetasiya dövrü lazımı miqdarda su tələb edir.

Suyun faizi yetişdirilmə çox olduqda məhsulun tərkibində daha çox su cəmlənir. Suyun çox olması giləmeyvənin saxlanma müddətinə mənfi təsir edir. Tərkibində suyun çox olan giləmeyvə saxlandıqda nisbətən tez sıradan çıxır [12,28].

Dəniz səviyyəsindən daha yüksək yerlərdə becərilən meyvələr aralıq yerlərdə becərilənlərə nisbətən uzun müddət saxlanılır. Saxlanma müddətinə ağacın yaşı, budanma dərəcəsi, həmçinin torpaq və minerallar da təsir edir. Buna təsir edən əsas amillərdən biri də saxlanma rejimidir. Saxlanma rejimi dedikdə, elə mühit nəzərdə tutulur ki, orada biokimyəvi proseslər ləngidilir, itki aşağı düşür, mikrobioloji və fizioloji xəstəliklərin qarşısı alınır. Optimal şəraitdə giləmeyvə daha yaxşı qalır çə onlarda baş verən proseslər normal gedir [18].

Saxlanma mühitinə aşağıdakı amillər aiddir: onların temperaturu, nisbi rütubəti, hava cərəyanı, işıq və mühitin qaz tərkibi və s.

Bir çox meşə bitkilərinin saxlanması üçün 0°C səviyyəsində olmalıdır. Aşağı temperaturda hava alma zəiflədiyindən üzvi maddələrin və nəmliyin itkisi azalır. Eyni zamanda aşağı temperaturda mikroorqanizmlərin fəaliyyəti aşağı düşür. Saxlanılma temperaturu meyvələrin toxumlarındakı suyun donma temperaturundan 1<sup>0</sup>-2<sup>0</sup>C yüksək olmalıdır. Meyvə və tərəvəz anbarlarında temperatura daim nəzarət etmək məqsədilə bir neçə yerdə şkalası 5<sup>0</sup>C-dən 30-40<sup>0</sup>C-yə qədər olan termometr qoyulur və gündə bir neçə dəfə termometrin göstəricisi qeyd edilir. İxtisaslaşdırılmış anbarlarda temperaturu və nisbi rütubəti ölçmək üçün yarımkeçirici elektropsixometrdən istifadə edilir [19,20].

Meyvələrin tərkibində suyun miqdarı çox olduğundan onları nisbi rütubəti 100%-ə yaxın olan anbarlarda saxlamaq məsləhət görülür. Lakin belə mühitdə mikroorqanizmlər sürətlə inkişaf edib çoxaldığı üçün meyvə və tərəvəz məhsullarını, onların növündən və sortundan asılı olaraq, 75%-dən 90%-ə qədər nisbi rütubəti olan anbarlarda saxlayırlar.

Nisbi rütubət aşağı olduqda tərəvəz suyun bir hissəsini itirir, 7-8%-su itirmiş tərəvəz büzüşür. Bir çox meyvə və tərəvəzləri 80-90% nisbi rütubətdə saxlayırlar.

Belə məhsulların uzun müddət saxlanılmasında həmçinin hava şəraitinin də əhəmiyyəti vardır [21,22].

Hava şəraiti dedikdə, anbarın havasının dəyişdirilməsi nəzərdə tutulur. Hava cərəyanı iki formada yaradılır. Birinci formada ventilyasiya yaradılır və xaricdən anbara hava verilir. İkinci üsul isə anbarın havası ventilyasiya edilir, bu zaman hava soyudulur, lakin onun qaz tərkibi çox az fərqlənir. Anbarın çoxunda ventilyasiya sistemi qurulur və bununla temperatur, nəmlik və qaz tərkibi müəyyən normativlərə uyğun olmalıdır [23].

Tərəvəzlərin saxlanılmasına onların qaz şəraiti və işıqlandırılması təsir göstərir. Işıq fermentativ proseslərin intensivliyinə təsir göstərir.

Tərəvəzləri bir qayda olaraq qaranlıq ançarlara yerləşdirilir.

Giləmeyvələrin uzun müddət saxlanılmasında da qaz şəraiti də çox mühüm qaz şəraitində saxlanılması, yəni kəskin sürətlə təyin edilmiş  $O_2$ ,  $CO_2$  və  $N_2$  qarışığında saxlanılması ən effektiv vasitələrdən biridir. Meyvələrin tənzim olunan qaz şəraitində saxlanılması o zaman yaxşı nəticə verir ki, saxlanma havanın müəyyən temperaturu şəraitində çaş versin. Bu isə yalnız soyuq vasitəsilə baş verə bilər. Adi soyuducularda saxlanma vasitəsinin böyük üstünlüklərindən hələ də lazımım qaydada tətbiq olunmur. Meyvələrin soyuducularda saxlanılması zamanı baş verən itkilər də məhz bununla bağlıdır [24, 25].

Meyvələrin qaz şəraitində saxlanılmasına görə ilk axtarışlar  $CO_2$  çoxluğu,  $O_2$  isə azlığı mühitində aparılmışdır. Burada əsas rolu  $CO_2$  verirdilər, ona görə də bu üsulla karbon qazlı saxlama üsulu adı verilmişdir.

Araşdırmalar nəticəsində təyin olunmuş ki, meyvələrin tənzim olunan qaz şəraitində saxlanılmasının başlıca üstünlükləri aşağıdakılardan ibarətdir: aşağı temperaturlu xəstəliklər xəbərdar edilir, lakin soyuducuda saxlanılan bir çox meyvə və giləmeyvə növləri bu xəstəliklə zədələnmə bilər; bir çox fizioloji xəstəliklərin qarşısı alınır; meyvələrin ətri və tami yaxşı qalır; meyvələrin konsistensiyası uzun müddət qalır; tənzim olunan qaz mühitində saxlanılan meyvələrin itkisi soyuducularda saxlanılan meyvələri nisbətən 2-3 dəfə az, saxlanılma müddəti isə xeyli çoxdur [26,27].

#### **1.4. QARAĞAT VƏ ZİRİNCİN QABLAŞDIRILMASI, DAŞINMASI VƏ SAXLANMA ŞƏRAİTİ**

Başqa yeyinti məhsulları kimi giləmeyvələr də keyfiyyətli halda istehlakçıya çatdırılmasında tara və qablaşdırma materialları xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Ayrı-ayrı meyvə-giləmeyvə sortları üçün tara və qablaşdırıcı materialların növləri giləmeyvələrin bioloji xüsusiyyətlərindən asılıdır. Giləmeyvələri qablaşdırmaq üçün taralardan, yeşik-qəfəslərdən, səbətlərdən, tabaqlardan, habelə kisə və cəlləklərdən istifadə olunur. Ayrı-ayrı tara növləri keyfiyyətcə normativlərə cavab verməlidir. Tara hazırlanan ağac təmiz və nəmliyi  $20\pm 2\%$  olmalıdır. Ağacın çox quru olması məhsulun keyfiyyətinə pis təsir göstərir [27].

Qablaşdırıcı materialları kimi taxta yonqarından, kağızdan, kartondan, torfdan, çəltik və darı kəpəyi götürülür. Qablaşdırma materialları da meyvələrin zəriflik və kobudluğundan asılı olaraq dəyişir.

Qablaşdırmadan əvvəl yeşiyin iri bükücü kağızla örtülür və oraya qablaşdırma materialı döşənir. Sonra giləmeyvələr cərgə ilə qaba yığılır.

Giləmeyvələrin istehlakçıya keyfiyyətli halda çatdırılmasında, işində, həmçinin daşınmanın əhəmiyyəti çoxdur. Bununla yanaşı daşınma müddəti də nəzərə alınan amildir. Çünki təzə giləmeyvəni saxlandıqda tez sıradan çıxır [28].

Giləmeyvənin növündən asılı olaraq yeşiklərə, yeşik-qəfəslərdə, səbətlərə, reşotkalara, konteynerlərə yerləşdirilərək daşımaq üçün hazırlanır. Belə qablaşdırılmış məhsul vaqonlarda ştabel qaydasında yığılır və vaqonun giriş yerindən içəriyə doğru 60 sm enində hərəkət üçün yer saxlanılır. Vaqonun tavanı ilə üst yeşik cərgəsinin arası 40-50 sm olmalıdır ki, havalandırma yaxşı olsun.

Giləmeyvə dəmir yolu, su, avtomobil və habelə hava nəqliyyatında daşınır, ən çoxu isə dəmir yolundan istifadə edilir [29].

Giləmeyvələrin istehlakçıya keyfiyyətli halda çatdırılmasında işində, həmçinin daşınmanın əhəmiyyəti böyükdür. Bununla yanaşı daşınma müddəti də nəzərə alınan göstəricidir. Çünki təzə giləmeyvəni saxlandıqda tez xarab olur.

Daşınma zamanı temperaturu  $4-5^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı,  $0^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı olmamalıdır.

Meyvlərin daşınmasında avtomobil nəqliyyatından daha çox istifadə edilir. Avtamabillə daşınma xüsusi əhəmiyyətə maligdir. Məhsulların keyfiyyətinin aşağı düşməsi üçün məhsul yayada axşam vaxtı daşınmalıdır. Dasınan məhsulun üstü isə mütləq örtülməlidir [28,30].

Məhsulları daşınmasında avtorefrejatorlardan istifadə edilməsi itkinin qarşısını alır və meyvə-tərəvəzi qısa müddətdə istehsal yerindən birbaşa istehlak yerinə çatdırmağa şərait yoxdur.

Giləmeyvələri soyuducuxanalarda, təbii hava cərəyanı olan anbarlarda və həmçinin tənzim olunan qaz mühiti şəraitində saxlayırlar. Məhsulların anbarlara yığılması və saxlanması mühiti giləmeyvənin keyfiyyətinə təsir göstərir. Saxlamaq üçün sağlam, qüsursuz giləmeyvələr seçilir. Saxlanılma vaxtı, həmçinin taranın, qablaşdırma şəraitinin keyfiyyətindən asılıdır. Saxlanılmağa göndərilən mal qəbul məntəqəsində və ya ekspedisiya şöbəsində çeşidləndikdən sonra anbara toplanır. Yığma zamanı saxlanma yerindən uzununa doğru 2m enində keçid ayrılır. Qalaqlar arasındakı məsafə 30sm olmalıdır [31].

Qeyd etmək lazımdır ki, giləmeyvələri müxtəlif anbarlarda saxlamaq lazımdır. Yığılmış hər qalağa pasport vurulur. Burada meyvə və giləmeyvənin adı və növü, gətirilmə tarixi, netto və brutto çəkisi, qəbul aktı üzrə keyfiyyəti, həmçinin təxminən saxlanılma müddəti göstəricilir. Giləmeyvələrin müxtəlifliyindən asılı olaraq onların saxlanılma şəraiti və müddəti də müxtəlif olur [32,33].

## **1.5. QARAĞAT VƏ ZİRİNCİN TƏHLÜKƏSİZLİK VƏ MİKROBİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİ**

Meyvə-tərəvəzlərin becərilməsi zamanı onlara müxtəlif minerallar və dəyirman preparatları verilir ki, bu da meyvə-tərəvəzlərin inkişafında mühüm şərtədir. Lakin bəzi hallarda meyvə-tərəvəzlərin becərilməsi zamanı onlara həddindən artıq gübrə preparatları və kübrələr verilir ki, bu da nəticədə torpaqda xeyli miqdarda bir sıra toksiki elementlərin, nitritlərin, nitratların, pestisidlərin toplanmasına səbəb olur. Belə ekoloji cəhətdən təmiz olmayan əkin sahələrində

yetişdirilən meyvə-tərəvəz məhsulları becərildikdə onlarda bir sıra toksiki maddələr yığılır ki, belə məhsullar insanlar tərəfindən yeyildikdə xəstəliklərin yaranmasına gətirib çıxarır. Odur ki, meyvə-tərəvəz məhsullarını satışı zamanı belə məhsulların tərkibini yoxlamaqla insan orqanizmi üçün zərərli olan toksiki elementlərin miqdarını müəyyən etməklə, normativlərdən tələblərinə uyğunluğunu öyrənmə bilərik. Meyvə və giləmeyvələrin təhlükəsizliyi və mikrobioloji göstəriciləri haqqında 1-ci və 2-ci cədvəllərdə göstərilmişdir [34,35].

Təzə meyvə-tərəvəzlərdə, o cümlədən qarağat və zirində  
toksiki elementlərin, nitratların, pestisidlərin və radionuklidlərin  
buraxılma miqdarı səviyyəsi (TBT-ə görə)

Cədvəl 1.

| Məhsulun qrupları                                                               | Göstəricilər                               | Buraxılma səviyyəsi, mq/kg çox olmamalıdır | Əlavələr                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| 1                                                                               | 2                                          | 3                                          | 4                         |
| Təzə tərəvəzlər, meyvələr, giləmeyvələr, kartof, bostan tərəvəzləri, göbələklər | Toksiki elementlər:                        |                                            |                           |
|                                                                                 | Pb                                         |                                            |                           |
|                                                                                 | As                                         | 0,6                                        | meyvə, giləmeyvə          |
|                                                                                 |                                            | 0,5                                        |                           |
|                                                                                 | Cd                                         | 0,3                                        |                           |
|                                                                                 |                                            | 0,4                                        | göbələklər                |
|                                                                                 | Hg                                         | 0,05                                       |                           |
|                                                                                 |                                            | 0,2                                        |                           |
|                                                                                 | Cu                                         | 0,03                                       | göbələk                   |
|                                                                                 |                                            | 0,06                                       |                           |
|                                                                                 | Zn                                         | 10,1                                       |                           |
|                                                                                 |                                            | 10,2                                       | göbələk                   |
|                                                                                 |                                            | 20,1                                       |                           |
| Nitratlar:                                                                      |                                            |                                            |                           |
| -kartof                                                                         |                                            | 260                                        |                           |
| -ağbaş kələm                                                                    |                                            | 910                                        |                           |
| -tez yetişən                                                                    |                                            | 520                                        |                           |
| -gecyetişən                                                                     |                                            | 450                                        |                           |
| -yerkökü                                                                        |                                            | 260                                        |                           |
| -tezyetişən                                                                     |                                            |                                            |                           |
| -gecyetişən                                                                     |                                            |                                            |                           |
| Pestisidlər:                                                                    |                                            |                                            |                           |
|                                                                                 |                                            | 0,2                                        | kartof, göy noxud, meyvə, |
|                                                                                 | Heksaxlortsikloheksan (α, β, γ-izomerləri) | 0,6                                        | giləmeyvələr şəkər        |
|                                                                                 |                                            |                                            | çuğunduru göbələk         |
|                                                                                 |                                            |                                            | meyvə, giləmeyvə, üzüm    |
|                                                                                 |                                            | 0,06                                       |                           |



|                          |                                                 |     |          |
|--------------------------|-------------------------------------------------|-----|----------|
|                          | DDT və onun<br>metabolitləri<br>Radionuklidlər: | 0,3 |          |
| -kartof                  | Cs-137                                          | 340 | Bk/kq    |
|                          | Sr-90                                           | 70  |          |
| tərəvəz və               | Cs-137                                          | 140 |          |
| -bostan                  | Sr-90                                           | 60  | « ____ » |
| tərəvəzləri              |                                                 |     |          |
| -meyvə və                | Cs-137                                          | 50  | « ____ » |
| giləmeyvələr             | Sr-90                                           | 60  |          |
| (qarağat və<br>zirincdə) |                                                 |     |          |
| -göbələk                 | Cs-137                                          | 550 | « ____ » |
|                          | Sr-90                                           | 60  | « ____ » |

**Təzə tərəvəz və meyvələrin keyfiyyətinin  
mikrobioloji göstəriciləri**

**Cədvəl 2**

|                                                              | Mezofil aerob və fakültativ-anaerob mikroorqanizmlərin miqdarı | Məhsulun kütləsi (q), hansıqı buraxılırmır |                     | Maya göbələyi KoE/q yuxarı olmamalıdır | Kif göbələyi KoE/q yuxarı olmamalıdır | Əlavələr |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------|
|                                                              |                                                                | BCDQ (koliforma)                           | Patogen, salmonella |                                        |                                       |          |
| Təzə meyvə və tərəvəzlər məhsulları və onun emalı məhsulları |                                                                |                                            |                     |                                        |                                       |          |
| -təzə tərəvəzlər, meyvələr, tez donan meyvə və tərəvəzlər    | 1 x 10 <sup>4</sup>                                            | 0,2                                        | 35                  | 1x10 <sup>2</sup>                      | 1x10 <sup>2</sup>                     |          |
| -təzə tərəvəzlər, meyvələr gecdonan meyvələr                 | 1x10 <sup>5</sup>                                              | 0,02                                       | 30                  | 5x10 <sup>2</sup>                      | 5x10 <sup>2</sup>                     |          |
| -göy tərəvəzlər, meyvələr                                    | 5x10 <sup>5</sup>                                              | 0,01                                       | 35                  | 5x10 <sup>2</sup>                      | 5x10 <sup>2</sup>                     |          |

## FƏSİL II. QARAĞAT VƏ ZİRİNCİN KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASININ APARILMASININ MƏQSƏDİ VƏ TƏŞKİLİ

### 2.1. EKSPERTİZANIN OBYEKTİ VƏ ONUN SƏCİYYƏSİ

Ekspertizanın obyektı olaraq, əsasən giləmeyvələrin daha geniş yayılmış və qida kimi istifadə olunan qarağat, çiyələk və moruğun müxtəlif homoloji növləri araşdırılmışdır,

Qarağat bitkisinin növləri çoxdur. Professor Ə., M.Ə.Əliyev, K.C.Əsədov, İbadov O.B., Qubadov İ.A., Kovalev N.B., Şaniro D.K. əsərlərində qarağat, çiyələk və moruğun müxtəlif homoloji növləri haqqında geniş məlumatlar verilmişdir [36].

Qarağatın **“Qoliaf” növünün** kolları ortaboylu olub, çox məhsuldardır. Orta hesabla hər kol 3,5kq məhsul verir. Meyvələri qara rəngdə, iri girdə formada, çox dadlı, turşa şirin və xoş ətirlidir [37].

**“Kent” növünün** kolları ortaboylu və orta dərəcədə şaxəlidir. Soyuğa dözümlü və məhsuldardır. Bir kolu 2-4kq meyvə verir. Meyvələri yüksək keyfiyyətli və turşməzədir, gec dəyir, daşınmağa davamlıdır.

**Neapolitan sortunun** kolları ortaboylu, daha məhsuldardır, meyvəsi gec yetişir, bir kolu 8kq-a qədər meyvə verir. Meyvələri qara, yumru və turşməzədir, tərkibində 300 mq% C vitamini vardır. Meyvələri yüksək keyfiyyətli məmulat verir [38].

Qarağatın geniş yayılmış növlərindən biri də, Biberştayn sortudur. Bu növün boyu 2m olub, salxımının uzunluğu 4-12sm-dir. Hər salxımında 5-15 ədəd giləmeyvə olur. Yaz aylarında çiçəkləyir, qırmızı meyvəsi iyulda yetişir. Sonra ekspertizanın obyektı olaraq əsasən zirincin ayrı-ayrı müxtəlif homoloji növləri ekspertiza edilmişdir [39].

Ölkəmizdə bitən zirinc bitkisi formalarından ən yaxşısı meyvələri qara və qırmızı rəng olanlardır.

**Qara zirinc**-növünün kolları nisbətən böyük, meyvəsinin tamı turşa-şirindir. Çox yayılmış formadadır. Meyvələri müxtəlif çeşid məmulat hazırlanaraq və qurutmaq üçün yararlıdır.

**Qırmızı zirinc**-növünün kolları, alçaqboylu, meyvələri xırda və çox turşdur, müxtəlif məmulat hazırlamaq üçün istifadə edilir [39,40].

## **2.2. TƏDQİQATIN APARILMA ÜSULLARI, MƏQSƏDİ VƏ TƏŞKİLİ**

Ərzaq məhsullarının, o cümlədən meyvə-tərəvəz məhsullarının keyfiyyəti mal göndərən malı ticarət təşkilatlarına verildikdə əsasən ekspertlər tərəfindən yoxlanılır. Daxil olmuş məhsulun keyfiyyəti həm miqdarca və eyni zamanda keyfiyyətə analiz edilir. Meyvə və giləmeyvə məhsullarının keyfiyyəti müvafiq keyfiyyət göstəriciləri ilə təyin edilir. Meyvə-giləmeyvə məhsullarının keyfiyyətinə verilən rəy, onun qiymətləndirilməsi, ekspertizadan keçirilməsi müasir əmtəəşünas ekspertlərin qarşısında duran ən vacib vəzifələrindən biridir [41].

Meyvə-giləmeyvə istehsalçılardan gələn edilən zaman daxil olmuş bütün malın keyfiyyətini yoxlamaq çox çətindir. Bu məqsədə nail olmuş mal partiyasının müxtəlif yerlərindən götürülmüş qaydada əsasən orta nümunələr götürülür. Orta nümunə QOST 6829-75, QOST 351-80, QOST 19215-80 standartlarına əsasən götürülür. Nümunələr elə seçilməlidir ki, həmin nümunənin təhlili zamanı alınana nəticələr ümumi partiya mala tətbiq edilə bilsin [42].

Meyvə və giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası əsasən iki vasitə orqanopetiki və fiziki-kimyəvi üsulla müəyyən edilir.

Orqanopetiki vasitə giləmeyvələrin (qarağat, moruq, çiyələk) xarici görünüşü, dadı, iriliyi, yetişkənliyi, konsistensiyası və ətirliliyi təyin edilir.

Fiziki-kimyəvi vasitə isə bu giləmeyvələrdə şəkərin, turşuluğun, pektin, aşı və boya maddələrin, külün, C vitaminin və rütubətin miqdarı müəyyən edilir [43].

Meyvə və giləmeyvələrin laboratoriya şəraiti ilə keyfiyyətini ekspertiza etmək üçün akkirititasiya olunmuş təşkilatlar olmamalıdır ki, yəni bu akkirititasiya olunmuş laboratoriyalar rəsmi halda tapılmışdır və o, istehsal olunan məhsulların keyfiyyətini ekspertizası hüququna malikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, laboratoriya vasitəsi ilə yoxlanılan giləmeyvələr normativlər əsasında aparılmalıdır [43,44].

Giləmeyvələrin çox müxtəlif növlərə malik olduğundan onların keyfiyyətini ekspertiza etmək üçün standartlarda (QOST 6829-69, QOST 352-73, QOST 353-78, QOST 20456-75, RST 278-76, QOST 13357-73, QOST 2587-83) göstərilmişdir müxtəlif metod və üsullardan istifadə edilib.

Giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasını keçirməkdə əsas məqsəd onların keyfiyyətinin orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə dövlət standartlarının tələbinə uyğunluğunu müəyyən etməkdən ibarətdir.

Ekspertizanın keçirilməsi prosesinin düzgün təşkili üçün əsas vəzifələrdən biri göstəricilərin təyin olunmasında bütün proseslər lazımı qaydada riayət etmək, istifadə olunan cihazların düzgün işlənməsinə və qıqiliyinə, kimyəvi reaktivlərin lazımı qaydada hazırlanmasına ciddi diqqət yetirmək lazımdır. Eyni zamanda giləmeyvələrin keyfiyyəti ekspertiza olunarkən onların ekoloji təmizliyinə və insan bədənə üçün zərərsizliyinə xüsusi diqqət yetirilir [28,45,46].

**FƏSİL III. EKSPERİMENTAL HİSSƏ**  
**QARAĞAT VƏ ZİRİNCİN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN**  
**EKSPERTİZASI**

**3.1. NORMATİV-TEKNİKİ SƏNƏDLƏR**

Normativ-texniki sənədlər məhsulun emalından onun istehlakına kimi olan bütün proseslərdə onların keyfiyyətinə nəzarət üsuludur. Odur ki, meyvə və giləmeyvələrə aid olan sənədlər mühüm əhəmiyyətə malikdir. Buna görə də bütün mövcud olan göstəricilər və normativlər eyni ilə meyvə-giləmeyvələrə şamil etmək olar. Meyvə və giləmeyvələrin satışı zamanı müəyyən standart sənədlərə əməl olunduğu kimi onların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və ekspertizası zamanı da həmin standart sənədlərdən istifadə olunur. Hazırda meyvə-giləmeyvələrin tədarükü və realizəsi üçün müxtəlif növ normativ-texniki sənədlər işlənib tərtib edilmişdir [47,48].

Biz tərəfdən aparılan tədqiqat zamanı aşağıdakı göstərilən normativ-texniki sənədlərdən istifadə olunmuşdur.

|                 |                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| 1.QOST 6827-74  | Çiyələk və bağ çiyələyinin saxlanması və qablaşdırılması |
| 2.QOST 6825-74  | Qarağatın və zirincin saxlanması                         |
| 3.QOST 353-78   | Qarağatın və zirincin qablaşdırılması                    |
| 4.QOST 352-78   | Moruq və böyürtkənin saxlanması və qablaşdırılması       |
| 5.RST-354-83    | Moruğun saxlanması və qablaşdırılması                    |
| 6.QOST-20450-80 | Mərsinin keyfiyyətinin ekspertizası                      |
| 7.QOST-2589-88  | Üzümün keyfiyyət göstəriciləri                           |
| 8.QOST-20463-80 | Üzümün saxlanması                                        |
| 9.QOST-13359-78 | Üzümün qablaşdırılması.                                  |

### **3.2. ORTA NÜMUNƏNİN GÖTÜRÜLMƏSİ VƏ ONUN TƏDQİQƏ HAZIRLANMASI**

Bildiyimiz kimi hər hansı ticarət şəbəkəsinə və obyektinə meyvə-tərəvəz məhsulları hissə-hissə qəbul edilir. Bu zaman daxil olmuş mal hissələri keyfiyyəti haqqında məlumat vermək üçün həmin mallardan götürülən orta nümunələrə əsasən müəyyən edilir. Bunun üçün daxil olmuş mal hissələri müxtəlif yerlərindən ilkin nümunələr seçilir və sonra seçilmiş, ilkin nümunələr qarışdırılaraq ümumi orta nümunələr alınır. Əgər orta nümunə düzgün götürülməzsə, onda təhlil nə qədər dəqiqliklə aparılarsa belə, meyvə və giləmeyvələrin keyfiyyəti haqqında düzgün məlumat vermək olmaz [49].

Giləmeyvələrin keyfiyyəti daxil olmuş mal partiyasından QOST 6828-74 əsasən, orta nümunələr seçməklə müəyyən olunur. Orta nümunələr götürməklə müəyyən olunur.

Bu göstəricilərin dəqiq yazıldığı nümunə aktı təsdiqlənmiş şəkildə ekspertə göndərilir, laboratoriyada yoxlandıqdan sonra rəy verilir [49,50].

### **3.3. QARAĞAT VƏ ZİRİNCİN ORQANOLEPTİKİ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN EKSPERTİZASI**

Giləmeyvələrin keyfiyyətinin ekspertizası orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi üsullar əsasında aparılır. Orqanoleptiki göstəricilərinin əsasında aparılır. Orqanoleptiki göstəricilərinin təyini QOST 352-78 əsasən aparılır.

Orqanoleptiki metodla giləmeyvələrin xarici görünüşü, iriliyi, yetişkənliyi, konsistensiyası, ətirliliyi və tamı təyin edilir [50].

Giləmeyvələrin orqanoleptiki üsulla müəyyən etmək üçün ilk növbədə onun xarici görünüşü diqqətlə yoxlanmalıdır. Onun rənginin homoloji növlərinə müvafiqliyi, nümunəyə etalona uyğunluğu, zədəli olub-olmaması müəyyən olunur. Gün işığında baxmaqla onların yetişkənliyini müəyyən edirik. Giləmeyvələrin konsistensiyasını isə baxmaq və çeynəməklə təyin edə bilərik [50,51].

Giləmeyvələrin ətirliliyini, onların meyvələrini iyləməklə, tamını isə çeynəməklə müəyyən edə bilərik.

Giləmeyvələrin orqanoleptiki göstəriciləri onların homoloji sortları çeşidindən asılı olaraq qüvvədə olan normativ sənədlərin tələbinə cavab verməlidir [6,44].

Əgər yoxlama zamanı giləmeyvələrin xarici görünüşündə formasında nümunəyə uyğunsuzluq və hər hansı xəstəliklər olarsa, belə məhsulların realizə edilməsi qəti qadağandır.

Giləmeyvələrin orqanoleptiki üsulla keyfiyyətinin təhlilini onlardan faktiki götürülmüş müxtəlif homoloji növləri üzərində də daha da ətraflı təhlil edə bilərik.

Təhlil üçün nümunələr xüsusi ixtisaslaşdırılmış meyvə-tərəvəz mağazalarının bazarlarından seçilmişdir [9,35].

Təhlil üçün ilkin nümunələr qarağatın “Qoliaf” növü seçilmişdir. Təhlil üçün seçilmiş bu növün meyvəsi girdə formalı, çox dadlı, turşa-şirin və xoş ətirlidir. Meyvələri qara rəngli, tam dəymiş, xəstəlik və zərərvericilərlə zədələnməmişdir.

Təhlil üçün ikinci seçim qarağatın “Kent” növü seçilmişdir. Bu növün meyvəsi qara rəngli olub, şirəli, zərif, ətirli, tamı isə turşməzədir. Meyvəsi tam dəymiş, qüsurlu yoxdur [2,7,11].

Təhlil üçün üçüncü seçim isə qarağatın “Neapolitan” növü seçilmişdir. Qarağatın bu növünün meyvəsi yumru qara və turşməzədir. Meyvəsi tam dəymiş, xəstəlik yoxdur.

Sonra təhlil üçün ilkin seçim zirincin “Adi zirinc” növündən götürülmüşdür. Bu növün meyvəsi uzunsov, al qırmızı rəngli, turş giləmeyvədir. Meyvəsi tam sağlam formadadır [3].

Sonra təhlil üçün nümunə zirincin digər bu növü olan “Qara zirinc” növündən götürülmüşdür. Bu növün meyvəsi qara, yumru olub, dadı turşməzədir. Meyvədə xəstəlik qeyd edilməmişdir.

Həmçinin təhlil üçün nümunə zirincin “Qırmızı zirinc” növündən da götürülmüşdür. Bu növün meyvəsi xırda olub, rəngi qırmızıdır, dadı çox turşdur. Meyvədə xəstəlik qeyd edilməmişdir [16,19].

Beləliklə, giləmeyvələr müxtəlif homoloji növlər üzərində aparılan orqanoleptiki təhlilin nəticəsi göstərdi ki, onların homoloji növlərinin orqanoleptiki göstəriciləri qüvvədə olan normativlərə cavab verir və ticarət şəbəkəsində satışa realizə edilə bilər.

### **3.4. QARAĞAT VƏ ZİRİNCİN FİZİKİ-KİMYƏVİ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN EKSPERTİZASI**

Qarağat və zirincin fiziki-kimyəvi üsulu ilə ekspertiza edərkən daxil olmuş mal partiyasının ümumi sayının 5%-i götürülür və ondan laboratoriya təhlili üçün ayrılmış orta nümunə diqqətlə hər cür kənar qarışıqlardan təmizlənilib yuduqdan sonra ekspertiza edilir.

Laboratoriya üsulla giləmeyvələrdə şəkərin, turşuluğun, pektin, aşı və boya maddələrin, C vitamininin, rütubətin və külün miqdarı müəyyən edilir.

#### **3.4.1. Qarağat və zirincin turşuluğunun miqdarının təyini**

Qarağat və zirincin turşuluğun miqdarını müəyyən etmək üçün ayrılmış orta nümunə sürtgəcdən keçirib, Ç texniki tərəzidə 25q, çəkib istiliyi  $80^{\circ}\text{C}$  olan su ilə birlikdə itkisiz olacaq 250ml-lik ölçülü kolbaya keçiririk. Bu zaman istifadə edilən suyun miqdarı kolba həcmnin  $\frac{3}{4}$  hissəsində çox olmamalıdır. Sonra kolbanı yaxşı qarışdırıb  $80-85^{\circ}\text{C}$  temperaturu olan su hamamında yarım saat müddətində saxlayırıq. Bu zaman kolbanı vaxtaşırı qarışdırırıq. Vaxt bitdikdən sonra onu otaq temperaturuna qədər soyudub cizgiyə gədər distillə suyu ilə doydururuq. Sonra ağzını tıxacla kip bağlayıb qarışdırırıq, quru qat-qat filtratdan süzürük. Alınmış filtratda turşuluq fitrləmə üsulu ilə müəyyən edirik [6,22].

Bu məqsədlə filtratdan 50 ml pipetka ilə götürüb 250-300 ml-lik konusvari kolbada töküb, üzərinə 2-3 damla fenolstalein indikatoru töküb 0,1 normal NaOH qələvi məhlulu ilə çəhrayı rəng alınana qədər titirləyirik. Hesablamanı aşağıdakı formula ilə hesablanır



$$X = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2}$$

burada: V-titrə sərf olunan 0,1 normal qələvi məhlulunun miqdarı, ml-lə;

V<sub>1</sub>-nümunədən məhlul hazırlanan kolbanın həcmi, ml-lə;

V<sub>2</sub>-titirləmək üçün götürülən məhlulun miqdarı, ml-lə;

g-nümunənin kütləsi, q-la;

K-müvafiq turşuya görə hesablamaq üçün istifadə olunan əmsal.

Qarağat və zirincin keyfiyyətinin fiziki-kimyəvi üsulla ekspertiza etmək üçün onun müxtəlif homoloj növlərindən nümunələr götürülmüşdür. Bu məqsədlə təhlil üçün analiz qarağatın “Roşsi” növündən seçilmişdir [24,36,48].

I. g=25q; K=0,0064

V<sub>2</sub>=50ml; V<sub>1</sub>=250ml; V=18,49ml

$$X_1 = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{18,49 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{29 \cdot 57}{1250} = 2,37$$

X<sub>1</sub>=2,37%

II. g=25q; K=0,0064

V<sub>2</sub>=50ml; V<sub>1</sub>=250ml; V=18,57ml

$$X_2 = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{18,57 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{29 \cdot 68}{1250} = 2,33$$

X<sub>2</sub>=2,39%

III. g=25; K=0,0064

V<sub>2</sub>=50ml; V<sub>1</sub>=250ml; V=18,67ml

$$X_3 = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{18,67 \cdot 250 \cdot 0,0065 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{2988}{1250} = 2,40$$

$$X_3=2,40\%$$

$$X_{or} = \frac{2,37 + 2,39 + 2,40}{3} = \frac{7,16}{3} = 2,39$$

$$X_{or}=2,33\%$$

Beləliklə, qarağatın “Qoliaf” növü üzrə aparılan üç paralel təhlilin analizi göstərdi ki, qarağatın bu növündə turşuluq orta hesabla 2,37%-dir.

Sonra təhlil üçün nümunə qarağatın “Kent” növündən götürülmüşdür.

$$\text{I. } g=25; \quad K=0,0064$$

$$V_2=50\text{ml}; \quad V_1=250\text{ml}; \quad V=18,75\text{ml}$$

$$X_1 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{18,75 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{2992}{1250} = 2,40$$

$$X_1=2,40\%$$

$$\text{II. } g=25; \quad K=0,0063$$

$$V_2=50\text{ml}; V_1=250\text{ml}; \quad V=18,78\text{ml}$$

$$X_2 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{18,78 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{3000}{1250} = 2,45$$

$$X_2=2,45\%$$

$$\text{III. } g=25; \quad K=0,0063$$

$$V_2=50\text{ml}; \quad V_1=250\text{ml}; \quad V=18,92\text{ml}$$

$$X_3 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{18,97 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{3027}{1250} = 2,47$$

$$X_3=2,47\%$$

$$X_{or} = \frac{2,47 + 2,44 + 2,47}{3} = \frac{7,3}{3} = 2,46$$

$$X_{or}=2,46\%$$

Beləliklə, qarağatın “Kent” növü üzrə aparılan üç paralel təhlilin analizi göstərdi ki, qarağatın bu növündə turşuluq orta hesabla 2,44%-dir.

Təhlil üçün qarağatın digər bir sortu olan “Neapolitan” növündən nümunə götürülmüşdür [23].

$$\text{I. } g=25; \quad K=0,0063$$

$$V_2=50\text{ml}; \quad V_1=250\text{ml}; \quad V=19,30\text{ml}$$

$$X_1 = \frac{v \cdot k \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{19,34 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{3088}{1250} = 2,49$$

$$X_1=2,49\%$$

$$\text{II. } g=25; \quad K=0,0064$$

$$V_2=50\text{ml}; V_1=250\text{ml}; \quad V=19,07\text{ml}$$

$$X_2 = \frac{v \cdot k \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{19,08 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{3054}{1250} = 2,46$$

$$X_2=2,44\%$$

$$\text{III. } g=25; \quad K=0,0064$$

$$V_2=50\text{ml}; \quad V_1=250\text{ml}; \quad V=18,92\text{ml}$$

$$X_3 = \frac{v \cdot k \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{18,95 \cdot 250 \cdot 0,00643 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{3027}{1250} = 2,44$$

$$X_3=2,44\%$$

$$X_{or} = \frac{2,49 + 2,46 + 2,42}{3} = \frac{7,3}{3} = 2,47$$

$$X_{or}=2,46\%$$

Beləliklə, qarağatın “Neapolitan” növü üzərində aparılan üç paralel təhlilin analizi göstərdi ki, qarağatın bu növündə turşuluq orta hesabla 2,46%-ə bərabərdir. Qarağatın orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertizasından alınan nəticələr haqqında məlumatlar aşağıdakı 3-cü cədvəldə verilmişdir.

Təzə qarağatın orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin tədqiqindən alınan nəticələr.

Cədvəl 3.

| Sıra sayı | Keyfiyyət göstəriciləri və kimyəvi tərkibi | Ədəbiyyat və standart göstəricisi                                                    | Tədqiqatın nəticəsi                                               |
|-----------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1.        | Orqanoleptik göstəricilər                  |                                                                                      |                                                                   |
| 1.1.      | Xarici görünüşü                            | Rəngi homoloji sortuna müvafiq olmalıdır, zədəli olmamalıdır, meyvəsi qara rənglidir | Rəngi homoloji sortuna uyğundur, zədələnmə müşahidə olunmamışdır. |
| 1.2.      | Forması                                    | Meyvəsi girdə formalıdır.                                                            | Meyvənin forma girdə halında olmuşdur.                            |
| 1.3.      | Yetişkinliyi                               | Tam yetişmiş                                                                         | Meyvəsi bir qatı tam yetişməmişdir.                               |
| 1.4.      | Dadı və ətri                               | Şirin-təhər və xoşətrli olmalıdır.                                                   | Meyvənin dadı turşadır, xoşətrlidir.                              |
| 2.        | Fiziki-kimyəvi göstəriciləri:              |                                                                                      |                                                                   |
| 2.1.      | Titrlənən turşuluq, %-lə                   | 1,9-2,31                                                                             | 2,31-2,44                                                         |
| 2.2.      | Şəkərin miqdarı, %-lə                      | 8,1-8,74                                                                             |                                                                   |
| 2.3.      | Aşı və boya maddələri, %-lə                | 0,91                                                                                 |                                                                   |

Zirincin keyfiyyətini fiziki-kimyəvi üsulla təyin etmək üçün onların müxtəlif homoloji növlərindən nümunələr seçilmişdir [19].

Araşdırmaq üçün ilk nümunə zirincin “Adizirinc” növündən götürülmüşdür.

$$\begin{aligned} \text{I. } g &= 25; & K &= 0,0063 \\ V_2 &= 50\text{ml}; & V_1 &= 250\text{ml}; & V &= 47,80\text{ml} \end{aligned}$$

$$X_1 = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{47,82 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 6,12$$

$$X_1 = 6,12\%$$

$$\begin{aligned} \text{II. } g &= 25; & K &= 0,0063 \\ V_2 &= 50\text{ml}; & V_1 &= 250\text{ml}; & V &= 47,62\text{ml} \end{aligned}$$

$$X_2 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{47,62 \cdot 250 \cdot 0,0064 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 6,03$$

$$X_2 = 6,03\%$$

III.  $g=25$ ;  $K=0,0063$   
 $V_2=50\text{ml}$ ;  $V_1=250\text{ml}$ ;  $V=47,5\text{ml}$

$$X_3 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{47,7 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 6,084$$

$$X_3 = 6,084\%$$

$$X_{or} = \frac{6,12 + 6,093 + 6,084}{3} = 6,02$$

$$X_{or} = 6,02\%$$

Beləliklə, zirincin “Adi zirinc” növündə aparılan 3 paralel təhlilin nəticəsi göstərdi ki, zirincin bu növündə turşuluq orta hesabla 0,09%-dir.

Sonra təhlil üçün zirincin digər bir növü olan “Qara zirinc” növündən götürülmüşdür [26].

I.  $g=25$ ;  $K=0,0063$   
 $V_2=50\text{ml}$ ;  $V_1=250\text{ml}$ ;  $V=47,0\text{ml}$

$$X_1 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{47,2 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 6,03$$

$$X_1 = 6,03\%$$

II.  $g=25$ ;  $K=0,0063$   
 $V_2=50\text{ml}$ ;  $V_1=250\text{ml}$ ;  $V=46,74\text{ml}$

$$X_2 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{46,76 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 5,99$$

$$X_2 = 5,99\%$$

III.  $g=25$ ;  $K=0,0063$   
 $V_2=50\text{ml}$ ;  $V_1=250\text{ml}$ ;  $V=46,6\text{ml}$

$$X_3 = \frac{v \cdot k \cdot v_1 \cdot 100}{q \cdot v_2} = \frac{46,7 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 5,97$$

$$X_3 = 5,97\%$$

$$X_{or} = \frac{6,03 + 5,99 + 5,97}{3} = \frac{17,95}{3} = 5,99$$

$$X_{or} = 5,99\%$$

Beləliklə, zirincin “Qara zirinc” növü üzərində aparılan üç paralel təhlilin nəticəsi göstərdi ki, zirinci bu növündə turşuluğun miqdarı orta hesabla 5,99%-ə bərabərdir.

Növbəti təhlil üçün nümunə zirincin “Qırmızı zirinc” növündən götürülmüşdür [32].

$$\text{I. } g=25; \quad K=0,0063$$

$$V_2=50\text{ml}; \quad V_1=250\text{ml}; \quad V=48,3\text{ml}$$

$$X_1 = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{48,3 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 6,19$$

$$X_1 = 6,19\%$$

$$\text{II. } g=25; \quad K=0,0064$$

$$V_2=50\text{ml}; V_1=250\text{ml}; \quad V=48,05\text{ml}$$

$$X_2 = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{48,07 \cdot 250 \cdot 0,0067 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 6,17$$

$$X_2 = 6,17\%$$

$$\text{III. } g=25; \quad K=0,0063$$

$$V_2=50\text{ml}; V_1=250\text{ml}; \quad V=47,8\text{ml}$$

$$X_3 = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{q \cdot V_2} = \frac{47,8 \cdot 250 \cdot 0,0063 \cdot 100}{50 \cdot 25} = 6,14$$

$$X_3 = 6,14\%$$

$$X_{or} = \frac{6,19 + 6,17 + 6,14}{3} = \frac{18,46}{3} = 6,17$$

$$X_{or} = 6,17\%$$

Beləliklə, zirincin “Qırmızı zirinc” növü üzərində aparılan üç paralel təhlilin nəticəsi göstərdi ki, zirincin bu növündə turşuluğun miqdarı orta hesabla 6,17%-ə bərabərdir.

Nəhayət, zirincin müxtəlif homoloji növləri üzərində aparılan araşdırmaların nəticəsi onu göstərdi ki, tədqiq olunan zirincin homoloji növündə turşuluğun miqdarı dövlət normativlərin göstəricilərinin tələblərinə uyğundur.

### **3.4.2. Qarağat və zirincdə pektinli maddələrin miqdarının təyini**

Qarağat və zirincdə pektinli maddələrin müəyyən etmək üçün əvvəlcə filtr kağızı 6 saat daimi çəki alınana qədər qurudulmaq üçün istiliyi  $100^{\circ}\text{C}$  olan quruducu yerə qoyuruq. Sonra qıləmeyvələri sürtkəcdən keçirib və həvənkəstədə əzib qarışdırırıq və alınan kütlədən 50q miqdarında çini kasaçıqda çəkib götürürük. Götürülmüş nümunə 150ml distillə su ilə kimyəvi qaba qoyub, protopektinli hidralizləşdirmək və pektin maddələrinin sulu məhsulunu almaq üçün qaynayan su hamamında bir saat müddətində qızdırırıq. Bundan isti kütləni tutumu beş yüz-min ml olan ölçülü qolbaya tökürük. Sonra kolbanı müəyyən qədər distillə suyu ilə doldurub qarışdırıb və cökmək üçün bir qədər saxlayırıq  $15-20^{\circ}\text{C}$ -yə qədər soyudulmuş məhlul süzülür. Təmiz və şəffaf filtratdan pipetka ilə 10ml götürüb tutumu 400-500ml olan stəkana töküüb, üzərinə 10ml 0,1 normal NaOH məhlulu əlavə edib otuz-qırx dəqiqə saxlayırıq. Bu zaman pektin sabun halını alır [18,24].

Sonra qarışığının üzərinə 50ml 1 normal sirkə turşusu məhlulu tökülüb 5 dəqiqədən sonra üzərinə 50ml 2 normal  $\text{CaCl}_2$  əlavə edib 1 saat saxlayırıq. Bu zaman məhlulun aşağı hissəsində kalsium pektatdan ibarət pambıq qırıntılarına oxşar ağ rəngli çöküntü yaranır. Stəkanda olan qarışığı 5 dəqiqə qaynadıb qurudulub filtdən süzürük. Fitrədə qalan çöküntünü bir neçə dəfə qaynar su ilə təmizləyirik. Sonra cl-dan təmizlənmiş kalsium pektat çöküntüsü filtr kağızı ilə birlikdə şüşə püksə qoyub, quruducu yerdə  $100^{\circ}\text{C}$  t-da sabit çəki alınan qədər quruduruq [12,33,41].

Hesablamanı aşağıdakı kimi aparırıq.

Araşdırma üçün 50q meyvə götürüb tutumu 500ml olan ölçülü kolbada məhlul hazırlayırıq. Onda analiz olunan 10ml filtratda 1q ( $50 \frac{100}{500}=1$  qram) meyvə olur.

500

Araşdırma üçün ilk nümunə qarağatın “Qaliaj” növündən götürülmüşdür.

Araşdırma zamanı 10ml filtratda 0,013 qramda 1,31q və yaxud 1,31% kalsium-pektat vardır. Kalsium-pektat tərkibcə 0,21% pektat turşusundan və 9% kalsiumdan ibarət olduğundan alınmış rəqəmi 0,93 əmsalına vurub tədqiq olunan məhsulda pektin turşusunun miqdarı hesablayırıq [22,29].

$$1,3 \cdot 0,92 = 1,18\%$$

Qarağatın bu sortu üzərində üç paralel təhlil apararkən aşağıdakı göstəricilər alınmışdır. 1,18%; 1,22%; 1,26%.

Beləliklə, qarağatın “Qoliaj” növü üzərində aparılan üç paralel təhlilin nəticəsi onu göstərdi ki, qarağatın bu növündə pektinli maddələrin miqdarı orta hesabla 1,22%-ə bərabərdir.

Aparılan araşdırma üçün nümunə qarağatın “Kent” növündən götürülmüşdür [2,4].

Aparılan araşdırma zamanı 10ml filtratda 0,015q kalsium-pektat olmuşdur. Deməli, 100q-da 1,5q və yaxud 1,5% kalsium pektat vardır. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi alınmış rəqəmi 0,92 əmsalına vurmaqla tədqiq olunan məhsulda pektin turşusunu alırıq.

$$1,5 \cdot 0,92 = 1,38\%$$

Qarağatın bu növü üzərində üç paralel təhlil aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır.

$$1,38; 1,42; 1,47$$

Beləliklə, qarağatın “Kent” sortu üzərində aparılan üç paralel təhlilin nəticəsi onu göstərdi ki, qarağatın bu növündə paktinli maddələrin miqdarı orta hesabla 1,42%-ə bərabərdir.

Sonrakı araşdırma üçün nümunə qarağatın “Neapolitan” növündən götürülmüşdür [18].

Aparılan ekspertiza zamanı 10ml filtratda 0,016q kalsium-pektat olmuşdur. Deməli, 100q-da 1,6q və yaxud 1,6% kalsium pektat vardır. Alınmış rəqəmi 0,92 əmsalına vurmaqla tədqiq olunan məhsulda pektin turşusunu tapırıq.

$$1,6 \cdot 0,92 = 1,48\%.$$



Qarağatın bu sortu üzərində üç paralel təhlil apararaq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,48%; 1,52; 1,57%.

Sonra araşdırma üçün nümunə qarağatın digər bir sortu olan «Biberşteyn» sortundan götürülmüşdür.

Aparılan tədqiqat zamanı 10ml filtratda 0,0168q kalsium-pektar olmuşdur. Deməli, 100q-da 1,69q və yaxud 1,69% kalsium-pektat vardır [2]. Alınmış rəqəmi 0,92 əmsalına vurmaqla tədqiq olunan məhsulda pektin maddəsini tapırıq.

$$1,69 \cdot 0,93 = 1,55\%$$

Qarağatın “Biberşteyn” növü təhlil üç paralel istiqamətdə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır. 1,55%; 1,57%; 1,7%.

Beləliklə, qarağatın bu sortunda üç paralel istiqamətdə aparılan təhlilin nəticəsi göstərdi ki, qarağatın bu növündə pektinli maddələrin miqdarı orta hesabla 1,56%-ə bərabərdir.

Sonra analiz üçün ilk nümunə zirincin “Adi zirinc” növündən götürülmüşdür.

Aparılan təhlil zamanı filtratda 0,0045q kalsium-pektat olmuşdur. Deməli, 100q-da 0,46q və yaxud 0,46% kalsium-pektat olmuşdur [7].

Alınmış qiyməti 0,93 əmsalına vurmaqla məhsulun tərkibindəki pektin turşusunu tapırıq.

$$0,46 \cdot 0,93 = 0,42\%$$

Zirincin bu sortu üzərində üç paralel təhlil aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır. 0,42%; 0,49%; 0,47.

Beləliklə, zirincin bu növü üzərində aparılan üç paralel təhlilin anaizi göstərdi ki, zirincin bu sortunda pektinli maddələrin miqdarı orta hesabla 0,43%-ə bərabərdir.

Tədqiqat üçün zirincin digər bir növü olan “Qara zirinc” növündən götürülmüşdür.

Aparılan tədqiqat zamanı 10ml filtratda 0,0048q kalsium-pektin olmuşdur. Deməli, 100q-da 0,49q və yaxud 0,49% kalsium-pektat olmuşdur [11].

Alınmış qiyməti 0,92 əmsalına vurmaqla məhsulda pektinli maddəni tapırıq.

$$0,49 \cdot 0,93=0,45\%$$

Araşdırma zirincin bu sortu üzərində üç paralel istiqamətdə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,45%; 0,47; 0,48%.

Sonra araşdırma üçün nümunə zirincin “Qırmızı zirinc” növündən götürülmüşdür [27].

Aparılan təhlil zamanı 10ml filtratda 0,0055q kalsium-pektat olmuşdur. Deməli, 100q-da 0,56q və yaxud da 0,56% kalsium pektat olmuşdur. Alınmış qiyməti 0,92 əmsalına vurmaqla məhsulda pektinli maddələrini tapırıq.

$$0,56 \cdot 0,93=0,52\%$$

Beləliklə, zirincin bu növündə təhlil üç paralel istiqamətdə təhlil aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,5%; 0,52%; 0,55%.

Beləliklə, zirincin bu sortunda üç paralel istiqamətdə aparılan araşdırmanın nəticəsi göstərdi ki, zirincin bu sortunda pektinli maddələrin miqdarı orta hesabla 0,52%-ə bərabərdir.

### **3.4.3. Qarağat və zirində aşı və boya maddələrinin miqdarının təyini**

Qarağat və zirində aşı və boya maddələrin miqdarını müəyyən etmək üçün araşdırma üçün ayrılmış giləmeyvə həvəgdəstədə əzib və sürtgəcdən keçiririk. Sonra hazırlanmış numunədən 25q qabda çəkib distillə suyu ilə qıfıdan 250ml-lik ölçülü kolbaya qoyuruq. Götürülən suyun miqdarı kolbanın həcmnin  $\frac{3}{4}$  hissə qədər olmalıdır. Kolbaya termometr yerləşdirib onu su hamamında 80°C-yə qədər qızdırırıq. Sonra kolbanı su hamamından çıxarıb, termometri su ilə yaxalayıb kolbaya tökürük. Kolbanı məhlulu axar su altında otaq temperaturuna qədər soyudub müəyyən həddə distillə suyu ilə doldururuq. Sonra kolbada məhlulu qarışdırıb filtratdan süzürük. 2l tutumu olan xüsusi qabda süzülmüş filtratdan pipetka ilə 10ml töküüb üzərinə 20ml indokarinin məhlulu, 10ml 1:4 nisbətində sulfat turşusu və bir litr su tökülür. Kasada olan məhlulu şüşə çubuqla qarışdırıb  $\text{KMnO}_4$  məhlulu ilə titirləyirik [13,17,51].

Permanqanat məhlulunu buretkadan damcı-damcı süzürük. Bu zaman rənglərin dəyişməsi baş verir, belə ki, əvvəl yaşıldan tünd göy və yaşılı sarı sonra isə sarı rəng alınır. Sonuncu damcı düşərkən şüşə çubuqun ardınca qırmızımtıl cizgi əmələ gəldiyi üçün artıq, titirləmə sona çatır [35].

İkinci dəfə kiçik çinin fincana pipetka ilə 10ml filtratdan əlavə edib üzərinə 2q aktivləşdirilmiş heyvanat kömürü əlavə edirik. Fincanda olan qarışığı su hamamında səthində buxar əmələ gələnə kimi qızdırırıq. Sonra filtrdən süzürük. Süzülmə tam şəffaf filtrat alınana kimi gözləyirik. Alınmış filtratı böyük qaba töküb üzərinə 20ml indokarmin, 10ml sulfat turşusu məhlulu və 1litr su tökürük [11].

Biz tərəfdən aparılan təhlil zamanı 25q məhsul götürülüb 250ml-lik kolbada məhlul düzəldilmişdir. Filtratdan isə 10ml titləmək üçün götürülmüşdür. Hesablamaisə aşağıdakı formula ilə hesablanır.

$$X=(V-V_1) \cdot 0,17519$$

burada: V-birinci titirləmə zamanı məhlulda olan bütün oksidləşən maddələrin titrlənməsinə sərf olunan  $\text{KMnO}_4$  məhlulun miqdarı, ml-lə;

$V_1$ -aşısı və boya maddələrin absorbsiya etdikdən sonra titirləməyə sərf olunan  $\text{KMnO}_4$  məhlulun miqdarı, ml-lə.

Qarağat və zirində aşısı və boya maddələrdə miqdarının təyin etmək üçün giləmeyvələrin bir sıra sortlarından nümunələr seçilmişdir [12].

Bu məqsədlə qarağatın ayrı-ayrı homoloji növlərinin tərkibində olan aşısı və boya maddələrin miqdarını müəyyən edə bilərik.

Təhlil üçün ilk nümunə qarağatın “Qoliaj” növündən götürülmüşdür.

$$\text{I. } V=5,28\text{ml} \quad V_1=2,23\text{ml}$$

$$X_1=(V-V_1) \cdot 0,17519=(5,27-2,23) \cdot 0,17519=0,54\%$$

$$X_1=0,54\%$$

$$\text{II. } V=5,36\text{ml} \quad V_1=2,26\text{ml}$$

$$X_2=(V-V_1) \cdot 0,17519=(5,36-2,26) \cdot 0,17519=0,55\%$$

$$X_2=0,55\%$$

$$\text{III. } V=5,48\text{ml} \quad V_1=2,28\text{ml}$$

$$X_3=(V-V_1) \cdot 0,17519=(5,48-2,28) \cdot 0,17519=0,576\%$$

$$X_3=0,57\%$$

$$X_{or} = \frac{0,54 + 0,55 + 0,57}{3} = 0,55\%$$

Beləliklə, qarağatın bu növü üzərində üç paralel təhlil aparılaraq bu növdə və boya maddələri orta hesabla 0,54% olduğu göstərildi. Sonra araşdırma üçün nümunə qarağatın “Kent” sortundan götürülmüşdür.

$$\text{I. } V=5,51\text{ml} \quad V_1=2,83\text{ml}$$

$$X_1=(V-V_1) \cdot 0,17519=(5,51-2,29) \cdot 0,17519=0,56\%$$

$$X_1=0,56\%$$

$$\text{II. } V=5,57\text{ml} \quad V_1=2,34\text{ml}$$

$$X_2=(V-V_1) \cdot 0,17519=(5,57-2,34) \cdot 0,17519=0,57\%$$

$$X_2=0,57\%$$

$$\text{III. } V=5,67\text{ml} \quad V_1=2,35\text{ml}$$

$$X_3=(V-V_1) \cdot 0,17519=(5,67-2,35) \cdot 0,17519=0,59\%$$

$$X_3=0,59\%$$

$$X_{or} = \frac{0,56 + 0,57 + 0,59}{3} = 0,57\%$$

Beləliklə, qarağatın “Kent” növü üzərində aparılan üç paralel təhlilin nəticəsi onu göstərdi ki, qarağatın bu sortunda aşı və boya maddələrin miqdarı orta hesabla 0,57%-ə bərabərdir.

Sonra təhlil üçün nümunə qarağatın digər bir növü olan “Neapolitan” növündən götürülmüşdür [7].

$$\text{I. } V=6,56\text{ml} \quad V_1=3,33\text{ml}$$

$$X_1=(V-V_1) \cdot 0,17519=(6,56-3,33) \cdot 0,17519=0,57\%$$

$$X_1=0,57\%$$

$$\text{II. } V=6,33\text{ml} \quad V_1=3,29\text{ml}$$

$$X_2=(V-V_1) \cdot 0,17519=(6,33-3,29) \cdot 0,17519=0,54\%$$

$$X_2=0,54\%$$

$$\text{III. } V=6,26\text{ml} \quad V_1=3,4\text{ml}$$

$$X_3=(V-V_1) \cdot 0,17519=(6,26-3,4) \cdot 0,17519=0,52\%$$

$$X_3=0,52\%$$

$$X_{or} = \frac{0,57 + 0,54 + 0,52}{3} = 0,54\%$$

Beləliklə, qarağatın “Neapolitan” üzərində aparılan üç paralel araşdırmanın nəticəsi göstərdi ki, qarağatın bu növündə aşı-boya maddələrin miqdarı orta hesabla 0,54%-ə bərabərdir.

Təhlil üçün qarağatın “Biberşteyn” növündən nümunə götürülmüşdür.

$$\text{I. } V=7,96\text{ml} \quad V_1=5,09\text{ml}$$

$$X_1=(V-V_1) \cdot 0,17519=(7,96-5,09) \cdot 0,17519=0,6\%$$

$$X_1=0,6\%$$

$$\text{II. } V=3,06\text{ml} \quad V_1=5,07\text{ml}$$

$$X_2=(V-V_1) \cdot 0,17519=(3,06-5,07) \cdot 0,17519=0,53\%$$

$$X_2=0,53\%$$

$$\text{III. } V=8,3\text{ml} \quad V_1=5,08\text{ml}$$

$$X_3=(V-V_1) \cdot 0,17519=(8,3-5,08) \cdot 0,17519=0,56\%$$

$$X_3=0,56\%$$

$$X_{or} = \frac{0,6 + 0,53 + 0,56}{3} = 0,53\%$$

Beləliklə, qarağatın “Biberşteyn” növü üzərində üç paralel araşdırmanın nəticəsi göstərdi ki, qarağatın bu növündə aşı-boya maddələrin miqdarı orta hesabla 0,53%-ə bərabərdir.

Zirincdə olan aşı və boya maddələrinin miqdarının təyini üçün onların müxtəlif homoloji növlərindən nümunələr götürülmüşdür [4].

Araşdırma üçün ilk nümunə “Adi zirinc” növündən götürülmüşdür.

I.  $V=9,11\text{ml}$        $V_1=5,11\text{ml}$

$$X_1=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,11-5,11) \cdot 0,17519=0,72\%$$

$$X_1=0,72\%$$

II.  $V=9,18\text{ml}$        $V_1=5,12\text{ml}$

$$X_2=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,12-5,12) \cdot 0,17519=0,72\%$$

$$X_2=0,72\%$$

III.  $V=9,4\text{ml}$        $V_1=5,13\text{ml}$

$$X_3=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,4-5,13) \cdot 0,17519=0,74\%$$

$$X_3=0,73\%$$

$$X_{or} = \frac{0,2 + 0,72 + 0,74}{3} = 0,72\%$$

Beləliklə, zirincin “Adi zirinc” növü üzərində aparılan üç paralel təhlilin nəticəsi göstərdi ki, zirincin bu növündə tərkibindəki aşı-boya maddələrin miqdarı orta hesabla 0,71%-ə bərabərdir.

Sonra araşdırma üçün nümunə zirincin “Qırmızı zirinc” növündən nümunə götürülmüşdür [6].

I.  $V=9,66\text{ml}$        $V_1=5,15\text{ml}$

$$X_1=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,66-5,15) \cdot 0,17519=0,8\%$$

$$X_1=0,8\%$$

II.  $V=9,49\text{ml}$        $V_1=5,14\text{ml}$

$$X_2=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,49-5,14) \cdot 0,17519=0,71\%$$

$$X_2=0,71\%$$

III.  $V=9,38\text{ml}$        $V_1=5,13\text{ml}$

$$X_3=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,37-5,13) \cdot 0,17519=0,75\%$$

$$X_3=0,75\%$$

$$X_{or} = \frac{0,8 + 0,77 + 0,75}{3} = 0,77\%$$

Beləliklə, zirincin “Qırmızı zirinc” sortu üzərində aparılan üç paralel araşdırmanın nəticəsi göstərdi ki, zirincin bu sortunun tərkibindəki aşı-boya maddələrin miqdarı orta hesabla 0,77%-ə bərabərdir.

Təhlil üçün sonuncu nümunə zirincin başqa bir növü olan “Qara zirinc” növündən nümunə götürülmüşdür [8].

I.  $V=10,09\text{ml}$        $V_1=5,17\text{ml}$

$$X_1=(V-V_1) \cdot 0,17519=(10,09-5,17) \cdot 0,17519=0,87\%$$

$$X_1=0,87\%$$

II.  $V=9,85\text{ml}$        $V_1=5,15\text{ml}$

$$X_2=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,85-5,15) \cdot 0,17519=0,82\%$$

$$X_2=0,70\%$$

III.  $V=9,68\text{ml}$        $V_1=5,14\text{ml}$

$$X_3=(V-V_1) \cdot 0,17519=(9,68-5,14) \cdot 0,17519=0,79\%$$

$$X_3=0,79\%$$

$$X_{or} = \frac{0,86 + 0,82 + 0,79}{3} = 0,82\%$$

$$X_{or}=0,82$$

Beləliklə, aparılan üç paralel araşdırmanın nəticəsi göstərdi ki, zirincin “Qara zirinc” növündə aşı-boya maddələrin miqdarı 0,83%-ə bərabərdir.

### **3.5. TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİNİN RİYAZİ-STATİSTİK ÜSULLA İŞLƏNMƏSİ VƏ MÜZAKİRƏSİ**

Laboratoriya şəraitində eksperiment qoymaqla istənilən ərzaq məhsullarının, o cümlədən giləmeyvələrin tərkibində olan müxtəlif maddələrin miqdarını və eyni zamanda onların əsas normativləri olan fiziki-kimyəvi göstəricilərini müəyyən etmək olar.

Laboratoriya mühitində aparılan araşdırma işinin araşdırılması nəticəsində alınmış qiymətlər laboratoriya dəftərinə qeyd edilir [9,10].

Aparılan araşdırma zamanı ayrı-ayrı fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə alınmış nəticələrin qiymətlərinin doğruluğunu yenidən təsdiq etmək üçün riyazi-statistik vasitələrdən istifadə edirik [16].

Bu hədəflə biz tərəfdən giləmeyvələrin müxtəlif növləri üzərində aparılan araşdırmanın nəticəsində alınmış fiziki-kimyəvi göstəricilərin qüvvədə olan normativlərə uyğun olmasının doğruluğunu riyazi-statistik yolla da təyin edə bilərik [13,14].

Riyazi-statistik hesablama aşağıdakı ardıcılıqla aparılır.

Qarağatın “Qolief” növündə turşuluğun faizlə miqdarı aşağıdakı kimidir:  
2,37%; 2,38; 2,40

1. Orta hesabı kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{2,37 + 2,38 + 2,40}{3} = \frac{7,12}{3} = 2,40$$

2.Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 2,37 - 2,38 = -0,01$$

$$X_2 - \bar{X} = 2,38 - 2,38 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 2,40 - 2,38 = 0,02$$

3. Orta hesabı kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (2,37 - 2,38)^2 = -0,0001$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (2,38 - 2,38)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (2,40 - 2,38)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{(2,37 - 2,38)^2 + (2,38 - 2,38)^2 + (2,40 - 2,38)^2}{3 - 1} = \frac{0,0003}{2} = 0,00015$$



$$D(X) = 0,00015$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00015} = 0,012 = 0,012$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,012 \cdot 100}{2,38} = \frac{1,2}{2,38} = 0,50$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m^{\pm} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,012}{\sqrt{3}} = \frac{0,12}{1,732} = 0,00071$$

$$m = \pm 0,00071$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,00071 \cdot 100}{2,38} = \frac{0,071}{2,37} = 0,299\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum_x t_{\alpha} \cdot k \cdot m \quad t_{\alpha} \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,00071 = 0,00296$$

$$\sum \bar{X} = 0,0296$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 2,38 - 0,0296 = 2,35$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 2,38 + 0,0296 = 2,399$$

11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,0291 \cdot 100}{2,37} = \frac{2,91}{2,37} = 1,22$$

Beləliklə, qarağatın “Qolief” növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarının təyininədən alınan üç rəqəmli riyazi-statistik araşdırılmasından alınan nəticə göstərdi ki, qarağatın bu növündə turşuluğun miqdarı 2,34-2,39% aralığında dəyişilə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,22% olmuşdur.

Qarağatın “Neopolitan” növünün tərkibində turşuluğun faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 2,48%; 2,45%; 2,43% [17,39].

1. Bu məqsədlə orta hesabı kəmiyyəti tapmaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{2,48 + 2,45 + 2,43}{3} = 2,45$$

2. Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapmaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 2,48 - 2,45 = 0,03$$

$$X_2 - \bar{X} = 2,43 - 2,45 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 2,43 - 2,45 = -0,02$$

3. Orta hesabı kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (2,48 - 2,45)^2 = 0,0009$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (2,45 - 2,45)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (2,43 - 2,45)^2 = -0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(2,48 - 2,45)^2 + (2,45 - 2,45)^2 + (2,43 - 2,45)^2}{3-1} = \frac{0,0005}{2} = 0,00026$$

$$D(X) = 0,00026$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00025} = 0,017$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,016 \cdot 100}{2,45} = \frac{1,6}{2,45} = 0,63$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma \cdot}{\sqrt{n}} = \frac{0,016}{\sqrt{3}} = \frac{0,16}{1,732} = 0,00091$$
$$m = \pm 0,0091$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,0091 \cdot 100}{2,45} = \frac{0,91}{2,45} = 0,371\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \lambda k \cdot m \quad t \alpha \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,009 = 0,038$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 2,45 - 0,038 = 2,4$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 2,45 + 0,038 = 2,48$$

11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,038 \cdot 100}{2,45} = \frac{3,8}{2,45} = 1,55$$

Beləliklə, qarağatın “Neopolitan” növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarının təyində alınan üç rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, qarağatın bu növündə turşuluğun miqdarı 2,40-2,47 arasında dəyişilə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,5% olmuşdur.

Həmçinin yuxarıda qeyd etdiyimiz qayda üzrə qarağatın tərkibində olan pektin maddələrinin miqdarını riyazi-statistik üsulla təyin etmək olar [44,46].

Qarağatın “Qolief” növünün tərkibində pektin maddələrinin faizlə miqdarını üç paralel təhlildə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,91%; 1,22; 1,26%.

1. Bu məqsədlə orta hesabi kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{1,91 + 1,22 + 1,26}{3} = \frac{3,65}{3} = 1,22$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 1,91 - 1,22 = -0,02$$

$$X_2 - \bar{X} = 1,22 - 1,22 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 1,26 - 1,22 = 0,04$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (1,91 - 1,22)^2 = 0,0004$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (1,22 - 1,22)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (1,26 - 1,22)^2 = 0,0016$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(1,91 - 1,22)^2 + (1,22 - 1,22)^2 + (1,26 - 1,22)^2}{3-1} = \frac{0,0012}{2} = 0,0006$$

$$D(X) = 0,0006$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,0006} = 0,0241$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,0241 \cdot 100}{1,21} = \frac{2,41}{1,21} = 1,99$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma \cdot}{\sqrt{n}} = \frac{0,0241}{\sqrt{3}} = \frac{0,0241}{1,732} = 0,014$$

$$m = \pm 0,013$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{x} 100 = \frac{0,014 \cdot 100}{1,2} = \frac{1,4}{1,2} = 1,14\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum_x t_{\alpha k} \cdot m \quad t_{\alpha} \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,013 = 0,054$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 1,22 + 0,054 = 1,27$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 1,22 - 0,054 = 1,16$$

11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,054 \cdot 100}{1,2} = \frac{5,4}{1,2} = 4,43\%$$

Beləliklə, qarağatın “Qolief” növünün tərkibindəki pektin maddələrinin təyininədən alınana üç rəqəmli riyazi-statistik işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, qarağatın bu sortunda pektin maddələrinin miqdarı 1,15-1,26%-ə qədər ola bilər.

Bu qayda ilə, həmçinin qarağatın “Kent” növünün tərkibində olan pektin maddələrinin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablayaq.

Qarağatın “Kent” növünün tərkibində pektin maddələrinin faizlə miqdarı üç paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmasıdır. 1,4%; 1,43; 1,48.

1. Bu məqsədlə orta hesabı kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{\sum EX^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum EX^i}{n} = \frac{1,39 + 1,43 + 1,478}{3} = \frac{4,27}{3} = 1,423$$

2. Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

-

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 1,39 - 1,43 = -0,04$$

$$X_2 - \bar{X} = 1,43 - 1,43 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 1,48 - 1,43 = 0,05$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (1,39 - 1,43)^2 = 0,0016$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (1,43 - 1,43)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (1,48 - 1,43)^2 = 0,0025$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(1,39 - 1,43)^2 + (1,43 - 1,43)^2 + (1,48 - 1,43)^2}{3-1} = \frac{0,0009}{2} = 0,00045$$

$$D(X) = 0,00045$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00045} = 0,0211$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0211 \cdot 100}{1,42} = \frac{2,11}{1,42} = 1,45$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m^{\pm} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,021}{\sqrt{3}} = \frac{0,021}{1,732} = 0,0121$$

$$m = \pm 0,012$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,012 \cdot 100}{1,43} = \frac{1,2}{1,43} = 0,83\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x \cdot t \cdot k \cdot m \quad t \cdot \alpha \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,012 = 0,050$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 1,43 + 0,050 = 1,48$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 1,43 - 0,050 = 1,38$$

#### 11. Nisbi xətanı tapmaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,050 \cdot 100}{1,42} = \frac{5,0}{1,42} = 3,5\%$$

Beləliklə, qarağatın “Kent” növünün tərkibindəki pektin maddələrinin təyininə alınana üç rəqəmli riyazi-statistik işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, qarağatın bu sortunda pektin maddələrinin miqdarı 1,38-1,48%-ə qədər ola bilər.

Bu qayda ilə, həmçinin qarağatın “Neopolitan” növünün tərkibində olan pektin maddələrinin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablayaq.

Qarağatın bu növünün tərkibində pektin maddələrinin faizlə miqdarı üç paralel araşdırma üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmasıdır. 1,48%; 1,48%; 1,57%.

#### 1. Bu məqsədlə orta hesabı kəmiyyəti tapmaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{1,48 + 1,52 + 1,57}{3} = \frac{4,57}{3} = 1,52\%$$

#### 2. Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapmaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 1,48 - 1,52 = -0,04$$

$$X_2 - \bar{X} = 1,52 - 1,52 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 1,57 - 1,52 = 0,05$$

#### 3. Orta hesabı kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (1,48 - 1,52)^2 = 0,0016$$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (1,52 - 1,52)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (1,57 - 1,52)^2 = 0,0025$$

$$4. \text{ Dispersiyanı hesablayaq } D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(1,39 - 1,43)^2 + (1,43 - 1,43)^2 + (1,48 - 1,43)^2}{3-1} = \frac{0,0009}{2} = 0,00045$$

$$D(X) = 0,0045$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00045} = 0,0211$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,021 \cdot 100}{1,51} = \frac{2,1}{1,51} = 1,40$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m^{\pm} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0211}{\sqrt{3}} = \frac{0,0211}{1,732} = 0,0121$$

$$m = \pm 0,012$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,0121 \cdot 100}{1,52} = \frac{1,21}{1,52} = 1,796\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \lambda k \cdot m \quad t \alpha \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,0121 = 0,050$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 1,52 + 0,050 = 1,57$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 1,52 - 0,050 = 1,47$$

11. Nisbi xətanı tapaq



$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,050 \cdot 100}{1,52} = \frac{5,0}{1,52} = 3,29\%$$

Beləliklə, qarağatın “Neopolitan” növünün tərkibindəki pektin maddələrinin təyinindən alınana üç rəqəmli riyazi-statistik işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, qarağatın bu növündə pektin maddələrinin miqdarı 1,46-1,56% arasında dəyişir.

Riyazi-statistik hesablama yolu ilə zirincin “Adi zirinc” növünün tərkibində olan turşuluğun faizlə miqdarı üç paralel təhlil nəticəsində alınmış qiymətlərin doğruluğunu nəzərdən keçirək. Zirincin bu sortunda turşuluğun faizlə miqdarı aşağıdakı kimidir: 6,12%; 6,051%; 6,081%.

1. Bu məqsədlə orta hesabi kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{6,11 + 6,09 + 6,08}{3} = \frac{18,28}{3} = 6,1\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 6,12 - 6,1 = 0,02$$

$$X_2 - \bar{X} = 6,1 - 6,1 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 6,09 - 6,1 = -0,01$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (6,12 - 6,1)^2 = 0,0004$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (6,1 - 6,1)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (6,09 - 6,1)^2 = 0,0001$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{(6,12 - 6,1)^2 + (6,1 - 6,1)^2 + (6,09 - 6,1)^2}{3-1} = \frac{0,0003}{2} = 0,00015$$

$$D(X) = 0,00015$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00015} = 0,0121$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,0121 \cdot 100}{6,1} = \frac{1,21}{6,1} = 0,198$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m^{\pm} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,012}{\sqrt{3}} = \frac{0,012}{1,732} = 0,0071$$

$$m = \pm 0,0071$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,07 \cdot 100}{6,1} = \frac{0,7}{6,1} = 0,11\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \lambda k \cdot m \quad t \alpha \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,007 = 0,0297$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 6,1 + 0,0297 = 6,12$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 6,1 - 0,0297 = 6,00$$

11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,0297 \cdot 100}{6,1} = \frac{2,97}{6,1} = 0,48\%$$

Beləliklə, zirincin “Adi zirinc” növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarının təyininədən alınan üç rəqəmli riyazi-statistik təhlilindən alınan nəticə göstərdi ki, zirincin bu növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarı 6,09-6,12% aralığında dəyişir, hesablamaların nisbi xətası isə 0,48%-ə bərabərdir.

Həmçinin bu qayda isə zirincin yeni bir sortu olan “Qara zirinc” növünün tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik [26].

1. Bu məqsədlə orta hesabi kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{Ex^i}{n}$$

Zirincin “Qara zirinc” növünün tərkibində turşuluğun faizlə miqdarı üç paralel araşdırmada aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 6,011%; 5,99%; 5,97% [24].

$$X_{or} = \frac{EX^i}{n} = \frac{6,011 + 5,99 + 5,97}{3} = \frac{17,97}{3} = 5,99\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 6,011 - 5,99 = 0,02$$

$$X_2 - \bar{X} = 5,99 - 5,99 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 5,97 - 5,99 = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (6,011 - 5,99)^2 = 0,0004$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (5,99 - 5,99)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (5,97 - 5,99)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(6,011 - 5,99)^2 + (5,99 - 5,99)^2 + (5,97 - 5,99)^2}{3-1} = \frac{0,0008}{2} = 0,0004$$

$$D(X) = 0,0004$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(X)}} = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,02 \cdot 100}{5,99} = \frac{2}{5,99} = 0,33$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m_{\pm} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,02}{\sqrt{3}} = \frac{0,02}{1,732} = 0,0115$$

$$m = \pm 0,0115$$

### 8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{x} 100 = \frac{0,0092 \cdot 100}{5,99} = 0,16\%$$

### 9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \lambda k \cdot m \quad t \alpha \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$
$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,0091 = 0,039$$

### 10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 5,99 - 0,039 = 4,94$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 5,99 + 0,039 = 6,01$$

### 11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,039 \cdot 100}{5,99} = \frac{3,9}{5,99} = 0,65\%$$

Beləliklə, zirincin “Qara zirinc” növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarının təyinindən alınan üç rəqəmli riyazi-statistik təhlilindən alınan nəticə göstərdi ki, zirincin bu növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarı 4,94-6,01% (nisbi xəta isə 0,63%) araşdırmada dəyişə bilər.

Həmçinin bu qayda isə zirincin yeni bir növünün olan “Qırmızı zirinc” növünün tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik [6,9].

### 1. Bu məqsədlə orta hesabi kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{EX^i}{n}$$

Zirincin bu növünün tərkibində turşuluğun faizlə miqdarı üç paralel təhlildə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 6,19%; 6,16%; 6,14%.

$$X_{or} = \frac{EX^i}{n} = \frac{6,19 + 6,14 + 6,16}{3} = \frac{18,48}{3} = 6,16\%$$

### 2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

-

$$X_i - \bar{X}$$

-

$$X_1 - \bar{X} = 6,19 - 6,16 = 0,03$$

-

$$X_2 - \bar{X} = 6,16 - 6,16 = 0$$

-

$$X_3 - \bar{X} = 6,14 - 6,16 = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

-

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (6,19 - 6,16)^2 = 0,0009$$

-

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (6,16 - 6,16)^2 = 0$$

-

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (6,14 - 6,16)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{E(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{E(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(6,19 - 6,16)^2 + (6,16 - 6,16)^2 + (6,14 - 6,16)^2}{3-1} = \frac{0,0005}{2} = 0,00025$$

$$D(X) = 0,00025$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(X)}} = \sqrt{0,00025} = 0,0161$$

6. Variasiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0161 \cdot 100}{6,15} = \frac{1,61}{6,15} = 0,27$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0161}{\sqrt{3}} = \frac{0,0161}{1,732} = 0,0091$$

$$m = \pm 0,009$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,0091 \cdot 100}{6,15} = 0,16\%$$

## 9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \lambda k \cdot m \quad t \alpha \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,0091 = 0,039$$

## 10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 6,16 + 0,039 = 6,18$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 6,16 - 0,039 = 6,11$$

## 11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,039 \cdot 100}{6,16} = \frac{3,9}{6,16} = 0,63\%$$

Beləliklə, zirincin “Qırmızı zirinc” növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarının araşdırmada alınan üç rəqəmli riyazi-statistik təhlilindən alınan nəticə göstərdi ki, zirincin bu növünün tərkibindəki turşuluğun miqdarı 6,12-6,19% intervalında dəyişə bilər.

Həmçinin bu qayda üzrə zirincin müxtəlif homoloji növünün tərkibində olan pektin maddələrin miqdarının riyazi-statistik yolla təyin edə bilərik.

Bu məqsədlə riyazi-statistik hesablama ilk növbədə zirincin “Adi zirinc” növü üzərində aparılmışdır [14,15].

Belə ki, zirincin bu sortunun tərkibində pektin maddələrin miqdarı üç paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,49%; 0,44; 0,47%.

## 1. Bu məqsədlə orta hesabi kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{EX^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{EX^i}{n} = \frac{0,49 + 0,44 + 0,47}{3} = \frac{1,3}{3} = 0,44\%$$

## 2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 0,42 - 0,44 = -0,02$$

$$X_2 - \bar{X} = 0,44 - 0,44 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 0,47 - 0,44 = 0,03$$

3. Orta hesabı kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (0,42 - 0,44)^2 = 0,0004$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (0,44 - 0,44)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (0,47 - 0,44)^2 = 0,0009$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{E(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{E(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(0,42 - 0,44)^2 + (0,44 - 0,44)^2 + (0,47 - 0,44)^2}{3-1} = \frac{0,0005}{2} = 0,00025$$

$$D(X) = 0,00025$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00025} = 0,0151$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,015 \cdot 100}{0,44} = \frac{1,5}{0,44} = 3,49$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0151}{\sqrt{3}} = \frac{0,0151}{1,732} = 0,008$$

$$m = \pm 0,0088$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,0088 \cdot 100}{0,44} = 1,87\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \cdot k \cdot m \quad t \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{x} = 4,182 \cdot 0,0088 = 0,036$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 0,43 + 0,036 = 0,46$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 0,43 - 0,036 = 0,34$$

#### 11. Nisbi xətanı tapmaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,036 \cdot 100}{0,44} = \frac{0,36}{0,44} = 2,81\%$$

Beləliklə, zirincin “Adi zirinc” növünün tərkibindəki pektin maddələrinin miqdarının araşdırılmasından alınan üç rəqəmli riyazi-statistik təhlilindən alınan nəticə göstərdi ki, zirincin bu növünün tərkibindəki pektin maddələrin miqdarı 0,43-0,45% aralığında dəyişə bilər.

Həmçinin bu qayda üzrə zirincin digər bir növü olan “Qırmızı zirinc” növünün tərkibində pektin maddəsinin riyazi-statistik yolla da hesablaya bilərik [8].

Zirincin bu növünün tərkibində pektin maddəsinin faizlə miqdarı üç paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,45%; 0,47%; 0,5.

#### 1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{0,42 + 0,44 + 0,47}{3} = \frac{1,3}{3} = 0,43\%$$

#### 2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapmaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 0,45 - 0,47 = -0,02$$

$$X_2 - \bar{X} = 0,7 - 0,47 = 0$$

$$X_2 - \bar{X} = 0,5 - 0,47 = 0,03$$

#### 3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (0,45 - 0,47)^2 = 0,0004$$



$$(X_1 - \bar{X})^2 = (0,7 - 0,47)^2 = 0,0009$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (0,5 - 0,47)^2 = 0,0009$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(0,45 - 0,47)^2 + (0,47 - 0,47)^2 + (0,5 - 0,47)^2}{3-1} = \frac{0,0005}{2} = 0,000251$$

$$D(X) = 0,000251$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(X)}} = \sqrt{0,000251} = 0,0151$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0151 \cdot 100}{0,47} = \frac{1,51}{0,47} = 3,26$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0151}{\sqrt{3}} = \frac{0,0151}{1,732} = 0,0087$$

$$m = \pm 0,0087$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,007 \cdot 100}{0,46} = 1,75\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x \pm t \alpha \cdot k \cdot m \quad t \alpha \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,008 = 0,036$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 0,46 + 0,036 = 0,47$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 0,46 - 0,036 = 0,45$$

11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,036 \cdot 100}{0,46} = \frac{0,36}{0,47} = 1,76\%$$

Beləliklə, zirincin “Qara zirinc” növünün tərkibindəki pektin maddələrinin miqdarının araşdırılmasından alınan üç rəqəmli riyazi-statistik təhlilindən alınan

nəticə göstərdi ki, zirincin bu növünün tərkibindəki pektin maddələrin miqdarı 0,46-0,48% aralığında dəyişə bilər.

Zirincin bu növündə pektinli maddələrin faizlə miqdarı üç paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,51%; 0,53%; 0,56% [11,21].

1. Orta hesabı kəmiyyəti tapmaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{0,51 + 0,53 + 0,56}{3} = \frac{1,59}{3} = 0,53\%$$

2. Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapmaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 0,51 - 0,53 = -0,02$$

$$X_2 - \bar{X} = 0,53 - 0,53 = 0$$

$$X_3 - \bar{X} = 0,56 - 0,53 = 0,03$$

3. Orta hesabı kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (0,51 - 0,53)^2 = 0,0004$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (0,53 - 0,53)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (0,56 - 0,53)^2 = 0,0009$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(0,51 - 0,53)^2 + (0,53 - 0,53)^2 + (0,56 - 0,53)^2}{3-1} = \frac{0,0005}{2} = 0,00025$$

$$D(X) = 0,00025$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapmaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(X)}} = \sqrt{0,00025} = 0,0151$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,0151 \cdot 100}{0,52} = \frac{1,51}{0,52} = 2,89$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma \cdot}{\sqrt{n}} = \frac{0,0151}{\sqrt{3}} = \frac{0,0151}{1,732} = 0,0082$$

$$m = \pm 0,0082$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{x} 100 = \frac{0,0082 \cdot 100}{0,52} = 1,55\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \cdot k \cdot m \quad t \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,008 = 0,009$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 0,53 + 0,009 = 0,54$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 0,53 - 0,009 = 0,521$$

11. Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,009 \cdot 100}{0,521} = \frac{0,9}{0,521} = 1,74\%$$

Beləliklə, zirincin “Qırmızı zirinc” növünün tərkibindəki pektin maddələrinin miqdarının araşdırılmasından alınan üç rəqəmli riyazi-statistik təhlilindən alınan nəticə göstərdi ki, zirincin bu sortunun tərkibindəki pektin maddələrin miqdarı 0,52-0,54% aralıda dəyişə bilər.

Həmçinin bu qayda üzrə zirincin digər bir sortu olan “Adi zirinc” növünün tərkibində olan aşı və boya maddələrinin miqdarının riyazi-statistik yolla da həll edə bilərik [17,18].

Zirincin bu növünün tərkibində aşı və boya maddələrinin miqdarı üç paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,71%; 0,71%; 0,74%.

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{0,7 + 0,72 + 0,74}{3} = \frac{2,15}{3} = 0,73\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq

$$X_i - \bar{X}$$

$$\bar{X}_1 - \bar{X} = 0,71 - 0,73 = -0,02$$

$$\bar{X}_2 - \bar{X} = 0,72 - 0,72 = 0$$

$$\bar{X}_3 - \bar{X} = 0,74 - 0,72 = 0,02$$

3. Orta hesabı kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - \bar{X})^2$

$$(\bar{X}_1 - \bar{X})^2 = (0,71 - 0,72)^2 = -0,0001$$

$$(\bar{X}_2 - \bar{X})^2 = (0,72 - 0,72)^2 = 0$$

$$(\bar{X}_3 - \bar{X})^2 = (0,74 - 0,72)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(0,71 - 0,72)^2 + (0,72 - 0,72)^2 + (0,74 - 0,72)^2}{3-1} = \frac{0,0004}{2} = 0,0002$$

$$D(X) = 0,0002$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_x} = \sqrt{0,0002} = 0,0141$$

6. Variasiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,0141 \cdot 100}{0,72} = \frac{1,41}{0,72} = 1,96$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0141}{\sqrt{3}} = \frac{0,0141}{1,732} = 0,0081$$

$$m = \pm 0,0081$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,0081 \cdot 100}{0,72} = 1,12\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = \lambda k \cdot m \quad t_{\alpha} \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,006 = 0,0071$$

10.Orta nəticənin intervalını tapmaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 0,72 + 0,007 = 0,73$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 0,72 - 0,007 = 0,71$$

11.Nisbi xətanı tapmaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,007 \cdot 100}{0,72} = \frac{0,7}{0,72} = 0,97\%$$

Beləliklə, zirincin “Adi zirinc” növünün tərkibindəki aşı və boya maddələrinin miqdarının araşdırılmasından alınan üç rəqəmli riyazi-statistik təhlilindən alınan nəticə göstərdi ki, zirincin bu növünün tərkibindəki aşı və boya maddələrin miqdarı 0,7-0,72% aralıda dəyişə bilər.

Bu qayda üzrə zirincin digər bir sortu olan “Qara zirinc” növünün tərkibində olan aşı və boya maddələrinin miqdarının riyazi-statistik yolla da hesablaya bilərik [14,15].

Zirincin bu növünün tərkibində aşı və boya maddələrinin miqdarı üç paralel araşdırması üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,87%; 0,83%; 0,8%.

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n}$$

$$X_{or} = \frac{\sum X^i}{n} = \frac{0,87 + 0,83 + 0,80}{3} = \frac{2,47}{3} = 0,83\%$$

2.Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapmaq

$$X_i - X$$

$$X_1 - X = 0,87 - 0,83 = -0,04$$

$$X_2 - X = 0,83 - 0,83 = 0$$

$$X_3 - X = 0,8 - 0,83 = -0,03$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən kənarlaşmanın kvadratı  $(X_i - X)^2$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (0,87 - 0,83)^2 = 0,0016$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (0,83 - 0,83)^2 = 0$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (0,8 - 0,83)^2 = 0,0009$$

4. Dispersiyanı hesablayaq  $D(\bar{X}) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(0,87 - 0,83)^2 + (0,83 - 0,83)^2 + (0,8 - 0,83)^2}{3-1} = \frac{0,0007}{2} = 0,000352$$

$$D(X) = 0,000352$$

5. Orta kvadratik kənarlaşmanı tapaq.

$$\sigma = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,000352} = 0,018 = 0,0182$$

6. Variatsiya əmsalı

$$\gamma = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,0182 \cdot 100}{0,82} = \frac{1,82}{0,82} = 2,2$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq

$$m \pm = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0182}{\sqrt{3}} = \frac{0,0182}{1,732} = 0,010$$

$$m = \pm 0,010$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{\bar{x}} 100 = \frac{0,010 \cdot 100}{0,83} = 1,22\%$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq

$$\sum x = t \cdot k \cdot m \quad t \cdot k = 4,182 \text{ olarsa, onda}$$

$$\sum \bar{X} = 4,182 \cdot 0,010 = 0,012$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq

$$\bar{X} - \sum \bar{X} = 0,83 + 0,012 = 0,84$$

$$\bar{X} + \sum \bar{X} = 0,83 - 0,012 = 0,818$$

11.Nisbi xətanı tapaq

$$\Delta X = \frac{\sum X}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,012 \cdot 100}{0,83} = \frac{1,2}{0,83} = 1,45\%$$

Beləliklə, zirincin “Qara zirinc” növünün tərkibindəki aşı və boya maddələrinin miqdarının təyinindən alınan üç rəqəmli riyazi-statistik araşdırılmasından alınan nəticə göstərdi ki, zirincin bu növünün tərkibindəki aşı və boya maddələrin miqdarı 0,80-0,83% aralıda dəyişə bilər.

Nəhayət ki, zirincin müxtəlif homoloji növləri üzərində aparılan təhlilin analizindən alınan nəticələr göstərdi ki, bu giləmeyvələrin keyfiyyət göstəriciləri qüvvədə olan normativlərin tələblərinə uyğundur və ciddi meyllənmə halları qeydə alınmışdır.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Hazırda respublikamızın ərzaq proqramının və kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsində əldə edilmiş tədbirlər, xalqın maddi və mənəvi həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə doğru yönəldilmişdir.

Bu tədbirlərdən ən mühümü isə qida rasionunda struktur dəyişikliyi edilməsi və ekoloji cəhətdən təmiz olan meyvə və giləmeyvələrə çox verilməlidir.

Respublikamız dünya miqyasında zəngin meyvə-giləmeyvə bitkilərin ehtiyatına görə özünəməxsus yer tutur. Çünki bu meyvələr əhalinin yüksək keyfiyyətli qida məhsulları ilə təmin olunmasında mühüm rol oynayır.

Bu məqsədlə biz tərəfdən giləmeyvələrin müxtəlif homoloji sortlarının keyfiyyətinin orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertiza aparılaraq aşağıdakı nəticələrə nail olunmuşdur:

1. Giləmeyvələrin müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsi göstərdi ki, onların keyfiyyət göstəriciləri standartı (QOST 277-76 və QOST 277-74, QOST 352-73, QOST 6828-69) tələblərinə cavab verir və xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.
2. Ədəbiyyat materiallarına əsasən müəyyən edilmişdir ki, giləmeyvələrin (moruq, qarağat, çiyələk) kimyəvi tərkibi dəyişməz olmayıb, o böyümə, yetişmə, sort, yığım müddəti, emaldan saxlanma şəraiti və müddətindən asılı olaraq dəyişilmir.
3. Qarağatın müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, qarağatın “Qoliəf” sortunda turşuluq-2,37%, şəkər-7,14%, pektin maddələri-1,21%, aşı maddəsi-0,54%, “Kent” sortunda turşuluq-2,4%, şəkər-7,34%, pektin maddələri-1,42%, aşı maddələri-0,56%, “Neopolitan” sortunda turşuluq-2,44%, şəkər-7,34%, pektin maddələri-1,51%, aşı maddələri=0,53% olmuşdur.



4. Qarağatın müxtəlif homoloji sortlarının tərkibindəki turşuluğun, şəkərin, pektin maddələrin üç paralel təhlilindən alınan nəticələri riyazi-statistik yolla hesablanması bir daha təsdiq etdi ki, qarağatın “Qoliyf” sortunda turşuluğun miqdarı 2,34-2,39% arasında, şəkərin miqdarı 7,09-7,19%, pektinli maddələrin miqdarı 1,15-1,26%, aşı maddələrin miqdarı 0,53-0,56%, “Kent” sortunda turşuluğun miqdarı 2,37-2,42%, şəkərin miqdarı 7,26-7,41%, aşı maddələr 0,55-0,57%, pektin maddələr 1,37-1,47 arasında, “Neopolitan” sortunda isə turşuluğun miqdarı 2,4-2,47%, şəkər 7,46-7,61%, pektinli maddələr 1,46-1,56% intervalında dəyişilə bilər.
5. Zirincin müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan təhlillərin nəticəsi göstərdi ki. Onların keyfiyyət göstəriciləri qüvvədə olan dövlət standartlarının (QOST 21450-75, QOST 21450-78) tələblərinə uyğundur və standartdan fərqli xüsusi kənarlaşmalar qeydəq alınmışdır.
6. Zirincin müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, zirincin “Adi zirinc” sortunda isə turşuluq 6,09; şəkər-5,24%; pektin maddələr-0,43%, aşı və boya maddələr 0,73%, “Qara zirinc” sortunda turşuluq 5,98%, şəkər 5,03%, pektin maddələri 0,46%, aşı maddələri 0,82%; “Qırmızı zirinc” sortunda turşuluq 6,15%, şəkər 4,84%, pektin maddələri 0,52%, aşı maddələri 0,76% olmuşdur.
7. Zirincin müxtəlif homoloji sortlarının tərkibindəki turşuluğun, şəkərin, pektin maddələrinin, aşı maddələrin təhlilindən alınan üç rəqəmin riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticələr bir daha sübut etdi ki, zirincin “Adi zirinc” sortunda isə turşuluğun miqdarı 0,06-0,12%, şəkər 5,16-5,31%, aşı maddələri 0,7-0,72%, pektin maddələr 0,42-0,44%, “Qara zirinc” sortunda turşuluq-4,94-6,01%, şəkər 4,96-5,09%, pektin maddələr 0,45-0,47%, aşı maddələri isə 0,8-0,83%, “Qırmızı zirinc” sortunda isə turşuluq miqdarı 6,11-6,18%, şəkərin miqdarı 4,76-4,91% pektin maddələrin miqdarı isə 0,51-0,53% arasında dəyişilə bilər.

Bununla yanaşı olaraq respublikamızın əhalisinin giləmeyvəli bitkilərə qarşı olan tələbatını ödəmək üçün bir sıra təkliflər həyata keçirilməsi məqsədəuyğun olardı.

1. Azərbaycan iqtisadi rayonları üzrə yabanı meyvə-giləmeyvələrin real ehtiyatı dəqiq müəyyən edilsin.
2. Yabanı meyvə-giləmeyvələrin vaxtlı-vaxtında tədarükü təşkil edilsin və emalı işi planlı və məqsədəuyğun şəkildə aparılsın.
3. Azərbaycan ərazisində mövcud meyvə-giləmeyvə sahələri genişləndirilsin və onlardan səmərəli istifadənin yolları aşkara çıxarılsın.
4. Giləmeyvələrin keyfiyyətli halda istehlakçıya çatdırmaq üçün tara və qablaşdırma materialların keyfiyyəti daha da yaxşılaşdırılsın.
5. Giləmeyvələrin satışını həyata keçirilməsinə imkan verən ixtisaslaşdırılmış və müasir avadanlıqlarla təchiz olunmuş meyvə-giləmeyvə mağazalarının sayı artırılsın.

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Bitki mənşəli ərzaq məhsulları əmtəəşünaslığı kursu üzrə laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsinə dair metodik göstərişlər. Bölmə: «Meyvə-tərəvəz malları», Bakı, 1996.
2. Ə.I.Əhmədov. Azərbaycanda yetişən yabanı meyvə və giləmeyvələr onların sənaye əhəmiyyəti. Bakı, 1978.
3. Ə.I.Əhmədov, Qaraşarlı A.S. Meyvə-tərəvəzlərin əmtəəşünaslığı, I hissə, Bakı, 1981, II hissə, Bakı, 1982.
4. Əsədov K.S., İbadov O.B. Yabanı qida bitkilər. Bakı, Azərnəşr, 1973.
5. M.A.Əliyev. Giləmeyvəli bitkilər. Bakı, Azərnəşr, 1973.
6. Təzə və emal edilmiş meyvə-tərəvəzlərin qüvvədə olan QOST, SST, RST və TŞ-lər.
7. Шепелев А.Ф., Кочухова О.И. «Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров». Ростов-на-дону 2001.
8. Наместников А.Ф. «Хранение и переработка овощей, плодов и ягод» Москва издательство «Высшая школа»
9. ГОСТ 8756179 «Продукты пищевых консервирование» Методы определения органолептических показателей массы, нетто или объема и массовой доли составных частей.
10. Джафарова А.Ф. «Товароведение плодов и овощей» М.; Экономика, 1979
11. Никалаева М.А. «Товароведение плодов и овощей» М.; Экономика 1988.
12. Широков Е. Р. «Технология хранения и переработки овощей с основами стандартизации» М.; Экономика 1988.

13. ГОСТ 30349-96 Плоды овощи и продукты их переработки. Методы определение остаточных количеств хлороорйанических пестицитов.
- 14.ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определение нитчатов.
- 15.Справочник товароведа продовольственных товаров. 1 Том.
- 16.Покровский А.А.«Химический состав пищевых продуктов» Москва-1976.
- 17.Бородина З.В. «Исследование продовольственных товаров». Экономика М.; 1970.
- 18.Назарова А.И. «Производство плодоовощных консервов» М.; «Пищевая пром», 1992.
19. Андрест Б.В. и др. Справочник товароведа продовольственных товаров. Том 1, Москва, Экономика, 1987, с.204-212.
20. Андрест Б.В., Базарова В.И. и др. Справочник товароведа продовольственных товаров. Том 1, Москва, Экономика, 1980, с.246-256.
21. Базарова В.И. и др. Исследование продовольственных товаров. Москва, Экономика, 1986, с.12-18.
22. Бородина З.В. и др. Исследование продовольственных товаров. Москва, 1962, с.3-8.
23. ГОСТ 4295-83. Фрукты и овощи свежие. Отбор проб.
24. ГОСТ 30349-96. Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения о статочных количеств хлорорганических пестицтдов.

25. ГОСТ 12231-66. Овощи соленые и квашенные, плоды и ягоды моченные. Отбор проб. Методы определения соотношения составных частей.
26. Гамидуллаев С.Н., Иванова С.Н. и др. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. Учебное пособие. Москва, 2001, с.40.
27. Губанов И.А. и др. Дикорастущие полезные растения СССР. Москва, Мысль, 1976, с.76-98.
28. Дементьева М.И. и др. Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении. Москва, Агропромиздат, 1988, с.15-64.
29. Джафаров А.Ф. Товароведение плодов и овощей. Москва, Экономика, 1979, с.36-75.
30. Джафаров А.Ф. Товароведение плодов и овощей. Москва, Экономика, 1985, с.55-90.
31. Жарова С.Н. Заготовка и хранение плодов. Лениниздат, 1987, с.22-36.
32. Журавлева М.Н. и др. Товароведение продовольственных товаров. Москва, Экономика, 1975.
33. Колесников В.А. Плодоводство, Москва, Колос, 1966, с.53-58.
34. Ковалев Н.В. Дикие плодовые растения Кавказа и их роль в народном хозяйстве. Природа, №5, 1941.
35. Красовский П.А., Ковалев А.И. и др. Товар и его экспертиза. Москва, Центр экономики и маркетинга, 1998.
36. Кретович В.Л. Особые биохимии растений. Москва, Высшая школа, 1971.
37. Метлинцкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей. Москва Экономика, 1976, с.46-95.
38. Микулович Л.С. и др. Товароведение продовольственных товаров- Минск, ВГЭУ, 1998.
39. Николаева М.А. Контроль качества плодов и овощей в торговле. Москва, Экономика, 1978.

40. Николаева М.А. Товароведение плодов и овощей. Москва, Экономика, 1990.
41. Раджабли А.Д. Плодовые культур в Азербайджане. Баку, Азернешр, 1966, с.173-192.
42. Слежнева А.С. и др. Товароведение плодо-овощных, зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров. Москва, Экономика, 1987, с.150-155.
43. Справочник товароведа продовольственных товаров. Из-во 2-е, пер. том 1 и том 2. Москва, Экономика, 1987.
44. Семененко С.В. Экспертиза товаров. Учебное пособие-Белгород, БУПК, 1999.
45. Стандарты для пищевых продуктов. Моксав, Издательство Приор, 1998.
46. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами. Москва, Проф-Обр. Издат, 2001, с.90-135.
47. Товароведение и экспертиза потребительских товаров. Учебник, Москва, ИНФРА-Москва, 2001, с.144-191.
48. Хваткин Н.Т и др. Справочник по контролю качества картофеля, плодов и овощей. Моксав, Колос, с.180-188.
49. Шаниро Д.К. Дикорастущие плоды и ягоды. Минск «Уражай», 1969.
50. Широков Е.П. Технология хранения и переработки овощей с основными стандартизации-Москва, Агропромизда, 1988.
51. Шепелев А.Ф., О.И.Кожухова. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров. Учебное пособие. Издатцентр Март, 2001, с.64.

## **Р Е З Ю М Е**

**Абдуллаева Мирвари Самир гызы.**

**Тема: «Экспертиза потребительских свойств и качества смородины и гальки, выращенной в нашей республике»**

Магистерская диссертация посвящена к изучению качественных показателей качества смородины и гальки, выращенной в нашей республике. Автором исследованы качества смородины и гальки, выращенной в нашей республике, 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 качества смородины и гальки, выращенной в нашей республике обработаны математико-статистическими методами. Относительная ошибка близка к единице и поэтому результаты анализов и расчетов можно, считать хорошими. Результаты сенсорных и физико-химических анализов качества смородины и гальки, выращенной в нашей республике, показывают, что по качеству соответствуют требованиям действующих стандартов.

Использованная литература включает 41 наименований. В работе имеются таблицы таблицы.

Работа выполнена впервые и носит научной новизной. Полученные результаты являются оригинальными.

## **S U M M A R Y**

**Abdullayeva Mirvari Samir**

**Theme: " Examination of consumer properties and quality of currants and pebbles grown in our country "**

Master's thesis is devoted to the study of quality indicators of the quality of currants and pebbles grown in our country. The author investigated the quality of currants and pebbles grown in our country, its chemical composition, nutritional value, quality factors, ecological purity, classification and assortments, research methods, organoleptic and physico-chemical indicators, terms, conditions and methods of storage and safety indicators.

The results of the analysis of the quality of currants and pebbles grown in our country are processed by mathematical and statistical methods. The relative error is close to unity and therefore the results of analyzes and calculations can be considered as good. The results of sensory and physico-chemical analyzes of the quality of currants and pebbles grown in our country show that they correspond in quality to 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.