

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ**

**MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

*Əlyazması hüququnda*

**Şıxəliyeva Vüsalə Fətdah qızının**  
(MAGİSTRANTIN A.S.A)

**“Azərbaycanda yetişən yabanı giləmeyvələrin (böyürtkən, bağ çiyələyi və moruq  
timsalında) istehlak xassələri və keyfiyyətinin ekspertizası” mövzusunda**

**MAGİSTR DİSSERTASIYASI**

İstiqamətin şifri və adı: 060644

İstehlak mallarının ekspertizası və  
marketingi

İxtisaslaşma:

Ərzaq məhsullarının ekspertizası  
və marketingi

Elmi rəhbəri:

Magistr rəhbərinin proqramı

Dos.M.C.Kərimova

Dos. M.C.Kərimova

Kafedra müdiri

prof.Ə.P.Həsənov

---

**BAKİ - 2019**

## PLAN

|            |   |
|------------|---|
| Giriş..... | 3 |
|------------|---|

### I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1.Giləmeyvələrin (böyürtkən, bağ çiyələyi və moruq) kaloriliyi və kimyəvi tərkib hissələrin xarakteristikası .....                | 5  |
| 1.2.Giləmeyvələrin keyfiyyətinin zənginləşməsinə köməklik göstərən amillər və bu amillərin təsir xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi..... | 7  |
| 1.3.Giləmeyvələrin keyfiyyətini müəyyənləşdirən əsas göstəricilər və bu göstəricilərə qoyulan tibbi-bioloji tələblər.....           | 11 |
| 1.4.Giləmeyvələrdə mövcud olan xəstəliklər və bu xəstəliklərin onların keyfiyyətinin formalaşmasına təsiri.....                     | 13 |

### II FƏSİL. TƏSQİQAT ÜÇÜN MATERIALLARIN SEÇİLMƏSİ, TƏDQİQATIN APARILMA METODLARI

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.Tədqiqatın aparılması üçün materialların seçilməsi və bu materialların səciyyəsi..... | 18 |
| 2.2.Tədqiqat zamanı tətbiq olunan metodlar və bu metodların mahiyyəti.....                | 21 |

### III FƏSİL. TƏCRÜBİ HİSSƏ GİLƏMEYVƏLƏRİN KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASI

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.Giləmeyvələrin tədqiqinə aid toplanmış normativ-texniki sənədlər və bu sənədlərin səciyyəsi.....   | 23 |
| 3.2.Təhlillərin aparılması üçün orta nümunənin götürülməsi və bu nümunələrin tədqiqə hazırlanması..... | 24 |
| 3.3.Giləmeyvələrin orqanoleptiki metodla keyfiyyət göstəricilərinin dəyərləndirilməsi.....             | 25 |
| 3.4.Giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərinin fiziki-kimyəvi metodla dəyərləndirilməsi.....            | 27 |
| 3.5. Riyazi-statistik metodla alınan nəticələrin təsdiqlənməsi və nəticələrin müqayisə olunması.....   | 41 |
| Nəticə və təkliflər.....                                                                               | 73 |
| İstifadə olunmuş ədəbiyyat.....                                                                        | 75 |

## GİRİŞ

Hazırda respublikamızın istehlak bazarında bir sıra giləmeyvələr, o cümlədən böyürtkən, bağ çiyələyi və moruq realizə olunur. lakin realizə olunan bu giləmeyvələrin heç də keyfiyyət göstəriciləri mövcud beynəlxalq standartların tələblərinə cavab vermir. Məhz yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq istər respublikamızda, istərdə də xarici ölkələrdən gətirilən giləmeyvələrin keyfiyyətinə xüsusi nəzarət olunmalıdır. Bu deyilənləri nəzərə alaraq magistr dissertasiya işi “Azərbaycanda yetişən giləmeyvələrin (böyürtkən, bağ çiyələyi və moruq misalında) istehlak xassələri və keyfiyyətinin ekspertizasına həsr olunmuşdur.

**Mövzunun aktuallığı.** Respublikamızda yabanı qida bitkiləri təbii sərvət olmaqla yanaşı, həm də dəyərli ehtiyat mənbəyidir. Bu bitkilərin çoxu qədim zamanlardan başlamış bu günə qədər insanların qidasında xüsusi əhəmiyyətinə malikdir. Lakin yabanı qida bitkilərinin hamısı mədəni halda becərilərsə onların çoxu insanlar tərəfindən həvəslə toplanıb müxtəlif şəkildə qida kimi istifadə edilmir. Yabanı meyvələr, giləmeyvələr öz qidalılığına, tərkibində olan vitaminlərə, mineral maddələrə və müalicəvi əhəmiyyətinə mədəni bitkilərdən heç də geri qalmır. İnsan orqanizminin normal və sağlam inkişafında bitkilərin əhəmiyyəti çoxdur. Əhalinin təzə və emal edilmiş meyvə-giləmeyvələrə olan tələbatının ödənilməsində yabanı bitkilərin meyvələrindən istifadə olunmasına böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti vardır.

Yabanı meyvələrdən istifadə olunması üçün qabaqcadan heç bir kapital qoyuluşu tələb olunmur. Yalnız həmin meyvələri tədarük edib müvafiq sənaye müəssisələrdə emalını təşkil etmək lazımdır. Həmçinin yabanı meyvələrin tədarükünün sərf olunan xərc, yəni onun maya dəyəri mədəni meyvələrin becərilməsinə sərf edilən xərcdən ikiqat azdır.

Yabanı meyvələrin əsas xarakterik xüsusiyyətlərindən biri də onların həm təzə halda, həm də emal olunduqdan sonra istifadə edilir.

Hazırda respublikamızda kənd təsərrüfatının yaranmış strukturunu əsas götürərək meyvəçilik sahələrin intensivliyini bunda sonra da yüksəlməyin və yabanı meyvə-giləmeyvələrin inkişafı ilə ciddi məşğul olmağın zəruriliyi xüsusi qeyd edilmişdir.

**Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri.** Aparılan tədqiqat işinin əsas məqsədi “Azərbaycanda yetişdirilən giləmeyvələrin istehlak xassələrini və keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasına aparılmasından və aparılan ekspertizadan alınan nəticələrin mövcud beynəlxalq standartların tələblərinə uyğunluğunu müəyyən etməkdən ibarət olmuşdur. Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı tələblərin yerinə yetirilməsi qarşıya qoyulmuşdur:

- Giləmeyvələrin kimyəvi tərkibinin və qidalılıq dəyərliyinin öyrənilməsi;
- Giləmeyvələrin keyfiyyətinin formalaşmasına təsir edən amillərin rolunun öyrənilməsi;
- Giləmeyvələrin keyfiyyətini xarakterizə edən əsas göstəricilərinə verilən standart tələblərlə tanış olmaq;
- Giləmeyvələrdə rast gəlinən xəstəliklər və bu xəstəliklərinin keyfiyyətə təsirinin öyrənilməsi;
- Giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasının aparılmasının təşkilat etmək;
- Giləmeyvələrin orqanoleptiki üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasını təşkil etmək;
- Giləmeyvələrin fiziki-kimyəvi üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasını təşkil etmək;
- Aparılan tədqiqat əsasında alınan nəticələrin riyazi-statistik üsulla hesablanmanın aparılması;

**Tədqiqatın elmi və təcrübi yeniliyi.**

İlk dəfə olaraq aparılan tədqiqatlardan alınan nəticələr əsasında fizioloji norma ilə müqayisədə əhalinin meyvə-giləmeyvə məhsullara olan tələbatın ödənilmə səbəbləri müəyyən edilmişdir. Eyni zamanda meyvə-tərəvəz

məhsullarının keyfiyyətinin daha da yaxşılaşdırılması haqqında bir sıra səmərəli təkliflər irəli sürülmüşdür.

Aparılan tədqiqat zamanı alınan nəticələr ola bilsin ki, hazırda Bakı bazarlarında realizə olunan meyvə-giləmeyvələrin daha keyfiyyətli halda əhaliyə satılmasında mühüm rol oynasın və eyni zamanda onların daşınması, yığılması və saxlanması zamanı baş verən dəyişiklər haqqında da fikir söyləməyə imkan verə bilər.

### **Tədqiqatın nəticələri.**

1. Orqanoleptiki üsulla böyürtkən, moruq və bağçiyələyinin ayrı-ayrı homoloji sortları üzərində aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsi göstərdi ki, onların keyfiyyət göstəriciləri standartın (DÖST 2776-76 və DÖST 6288-69) tələblərinə cavab verir və xüsusi kənarlaşma müəyyən edilməmişdir.

2. Fiziki-kimyəvi üsulla böyürtkənin ayrı-ayrı homoloji sortları üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təhlilində alınan nəticələr göstərdi ki, böyürtkənin “Texas” sortunda turşuluq 1,33%, şəkər 6,93%, pektin maddələr 1,72%, “İzobilnaya” sortunda turşuluq 1,35%, şəkər 7,12%, pektin maddə 1,80%, “Bozuntul” sortunda turşuluq 1,36% olmuşdur.

3. Bağ çiyələyinin müxtəlif homoloji sortlarının üzərində aparılan təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bağ çiyələyinin “Şpanka” sortunda turşuluq 1,33%, şəkər 6,54%, aşı və boya maddələri 0,44%, “Milan” sortunda turşuluq 1,23%, şəkər 6,64%, aşı və boya maddələri 0,45%, “Ada” sortunda turşuluq 1,23%, şəkər 6,73%, aşı və boya maddələri isə 0,46% olmuşdur.

4. Böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin müxtəlif homoloji sortlarının tərkibindəki turşuluğun, şəkərin, pektin maddələrini, aşı və boya maddələrinin miqdarının təhlilindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticələr göstərdi ki, böyürtkənin “Texas” sortunda turşuluq 1,31-1,35%, şəkər 6,86-7,99%, pektin maddəsi 1,68-1,76%, “İzobilnaya” sortunda turşuluq 1,31-1,38%, şəkər 7,08-7,16%, pektin maddələri 1,77-1,83%, bağ çiyələyinin “Şpanka” sortunda turşuluq 1,30-1,35%, şəkər 6,46-6,61%, aşı və boya

maddələri 0,42-0,45%, “Milan” sortunda isə turşuluq 1,18-1,28%, şəkər 6,57-6,71%, aşı və boya maddələr 0,43-0,46% arasında dəyişilə bilər.

5. Moruğun müxtəlif homoloji sortları üzərində fiziki-kimyəvi üsulla aparılan ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, moruğun “Vesluxa” sortunda orta hesabla turşuluğun miqdarı -15,8%, Malbro sortunda-1,60%, Usanka” sortunda -1,60%, şəkərin miqdarı isə uyğun olaraq 7,32%, 8,42 və 8,40% olmuşdur.

**İşin həcmi və quruluşu.** Magistr dissertasiya işi girişdən, 3 fəsildən, nəticə və təkliflərdən ibarətdir. Dissertasiya işi 74 səhifə həcmində olub, işin yazılmasında istifadə olunmuşdur. Yazılmış dissertasiya işi əsasında 1 məqalə və 1 tezis çapdan çıxmışdır.

## I FƏSİL ƏDƏBİYYAT İCMALI

### **1.1. Giləmeyvələrin (böyürtkən, bağ çiyələyi və moruq) kaloriliyi və kimyəvi tərkib hissələrin xarakteristikası**

İnsan orqanizmi üçün zəruri olan bir çox maddələrlə zəngin olan giləmeyvəli bitkilərdən biri də böyürtkən bitkisidir. Böyürtkən bitkisinin meyvəsində bir çox maddələrin, o cümlədən ətirli maddələr, vitaminlər, mineral duzları, şəkərlər olduğundan bu bitki insanın qidası üçün çox faydalı hesab olunur. Bu bitkinin meyvəsi əsasən təzə halda yeyilməklə yanaşı, həmçinin konservlərin hazırlanmasında ən əsas xammal hesab olunur. Bu bitkinin təzə yetişmiş meyvəsinin tərkibində B qrup vitaminlər, 8-11% şəkər, 4,5% saxaroza, 2-3% turşu, 1,12%-üzvi turşular vardır. Bu bitkilərdən həmçinin likör, araq və qənnadı sənayesində əsas xammal kimi istifadə olunur. Bu bitkidən eyni zamanda bəzi xəstəliklərin müalicəsində və həmçinin pəhriz qida kimi də istifadə olunur. Bu bitkilərdən sidikqovucu, tərgətirici kimi istifadə etməklə bərabər, həmçinin onların yarpaqlarından soyuqdəyməyə qarşı və dəmlənmiş çay kimi də istifadə olunur. Giləmeyvələrin bəzi növləri o cümlədən böyürtkən bitkisi yolu fəslində çiçəkləndiyi üçün onlar üçün nektarın toplanmasında da xüsusi əhəmiyyəti vardır [2,7,13].

Bağ çiyələyinin yüksək dəyərliliyi onun tərkib xüsusiyyətindən asılıdır. Belə ki, onun tərkibində 1,4%-pektin maddəsi, 1,6%-azotlu maddə, 0,5% aşı maddəsi, 1,6% üzvi turşular, 6,0% şəkər, 1,3% kalium dəmir duzları, efir yağları və həmçinin 20-25% mq% C vitamini vardır. bu çiyələk növündə eyni zamanda delikates kimi yəni təzə halda qaymaqla və süd ilə yeyilir. Eyni zamanda bu çiyələklərdən karamel və konfetlər üçün içliyin hazırlanmasında, mürəbbə, povidlo, şərab sərinləşdirici içkilər və həmçinin marmelad hazırlanmasında da xammal kimi istifadə olunur [7,9].

Bu çiyələk növü qidalanma zamanı həzmi yaxşılaşdırmaqla yanaşı o suzluğu aradan götürür, iştahı yaxşılaşdırır və onun tərkibində dəmirin çox olduğundan həmçinin qanazlığı, böyrək xəstəliyində və sinqa xəstəliyinin müalicəsində geniş istifadə olunur.

Bağ çiyələyinin yarpaqlarının qurudulmasından alınan yarpaqlardan çay dəmlənir ki, bu da soyuqdəymədən baş verən xəstəliklərin müalicəsində geniş istifadə olunur.

Bağ çiyələyinin həmçinin kökündə 9%-ə qədər quru maddə vardır ki, məhz buna görə də çiyələyin kökündən alınmış şirədən müalicə məqsədi ilə istifadə olunur. Bu çiyələyin tərkibində eyni zamanda xeyli miqdarda askorbin turşusu olduğundan, heç də tərkibcə sitrus meyvələrindən geri qalmır [2,7].

Moruq çox dəyərli giləmeyvələrdən biri olub, tərkibində daha çox askorbin turşusu, üzvi turşular və şəkər olması ilə xarakterizə olunur. Moruğun meyvəsi ətirli olduğu üçün ondan əsasən təzə və emal olunmuş formada qəbul etməklə bərabər həmçinin təbabətdə soyuqdəymənin qarşısını almaq üçün istifadə olunur. Moruq bitkisindən yalnız təzə halda deyil ondan həmçinin şirə, şərbət, mürəbbə hazırlamaqla bərabər, ondan qurutma və dondurma hazırlanmasında da geniş istifadə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, quru formada olan moruqda salisil turşusu daha çox olmağına görə ondan müalicə məqsədi ilə də istifadə edilir. Eyni zamanda moruğun dondurulmuş meyvəsindən dondurmaların hazırlanmasında əlavə xammal kimi geniş istifadə olunur.

Moruq yetişmə şəraitindən, sort və növündən asılı olaraq onların tərkibi sabit olmayıb, dəyişkən olur. Belə ki, onların tərkibində 0,5-0,9 % minerallı maddələr, 7 % sellüloza, 0,2-0,4 % aşı maddələri, 0,9-1,8 % azotlu maddələr, 3-12 % şəkərlər, 1-3 % üzvi turşular və həmçinin 0,6-2,9 % pektin maddələri vardır. Moruğun meyvəsinin tərkibində 7-21 % askorbin turşusu olmaqla bərabər, həmçinin tərkibində az miqdarda qlükoza və nisbətən çox miqdarda fruktoza vardır [3, 5, 7 ].



## **1.2. Giləmeyvələrin keyfiyyətinin zənginləşməsinə köməklik göstərən amillər və bu amillərin təsir xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi**

Gülçiçəklilər fəsiləsinin xarakterik nümayəndələrindən biri də böyürtkən olub, onun hazırda keçmiş SNQ-e ölkələrində -44, Zakafkaziya -37, Respublikamızda 18 növü vardır. Rast gəlinən bu böyürtkən növləri bir-birindən xarici görünüşünə görə fərqlənsədə, ancaq rənginə və dadına görə çox bənzərdir. Böyürtkən bitkisinin mədəni növündən başqa, həmçinin onun yabanı halda növləridə təbiətdə geniş yayılmışdır. Belə yabanı böyürtkən növlərinə Amerika, Asiya, Qazaxıstanda və Qərbi Sibir ölkələrində rast gəlmək olar. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanın bütün ərazilərində böyürtkən bitkisinə rast gəlmək olar. Bu digər bitkilərdən fərqli olaraq uzun müddət çiçəkləyir. Belə ki, böyürtkən yay fəsilələrinin avqust ayından başlayaraq qış fəslinə qədər çiçəkləyir. Böyürtkən bitkisi çox məhsuldar olub, onun bir kolunun üzərində 4-6 kq-a qədər böyürtkən meyvəsi olur. Böyürtkən bitkisinin çiçəklərinin rəngi ağ, ətirli olub, meyvəsi forma etibarlı ilə uzunsov, konusvari formada olur. Meyvəsinin rəngi isə sarı, al-qırmızı, qara bəzən isə qırmızı rəngdə olur. Hazırda Respublikamızda böyürtkənin quraqlığa davamlı, irimeyvəli növləri geniş yayılmışdır [4, 8, 14].

Digər giləmeyvələrdən fərqli olaraq böyürtkən Azərbaycanın ən qədim giləmeyvələrindən biri olmasına baxmayaraq hələ indiyə qədər onun məhsuldar və sənaye əhəmiyyətli sortlar rayonlaşdırılmamışdır.

Böyürtkən bitkisi həm vegetativ, həm də generativ yolla çoxaldırılır. Lakin çox vaxtı bu kol bitkisinin çoxaldılmasında pöhrə, kök çiliyi və 3 tumurcuğu olan zoğu basdırmaq yolu ilə də çoxaldırılır. Son zamanlarda istehsalatda böyürtkənin çoxaldılması zamanı dikduran kök pöhrələri, kök çiləyi yolu və həmçinin tumurcuğun basdırılması vasitəsi ilə də çoxaldırılır.

Digər giləmeyvələrdən fərqli olaraq böyürtkən bitkisi münbit torpaq sevən bitki olub, onun plantasiyasını salmaq üçün əvvəlcə onun əkilməsi üçün ayrılmış əkin sahələri əkindən qabaq kol-kosdan təmizlənir, torpağı isə 40-60 sm dərinlikdə şum edilir.

Azərbaycanda böyürtkən bitkisinə həmçinin ştillər vasitəsilə də çoxaldılır. Bunun üçün böyürtkən ştilləri payız ayından başlayaraq ştillər əkilər. Yazda isə tumurcuq ayıldıqdan sonra əkilir. Ştilləri əkilməkdən qabaq mütləq torpaq su ilə doyana qədər suvarılmalıdır. Böyürtkən iqlim və torpaq şəraitindən asılı olaraq onun becərilməsi zamanı mütləq vegetasiya müddətində 9-14 dəfə suvarılmalıdır. Böyürtkən bitkisinin meyvəsinin yetişməsi müddəti təqribən 1-2 aya qədər olur.

Gülçiçəklər fəsiləsinə aid olan giləmeyvələrdən biri də bağ çiyələyidir. Hazırda Respublikamızda bağ çiyələyinin həm mədəni, həm də yabanı halda olan sortları geniş yayılmışdır. Bağ çiyələyi daha çox əsasən Azərbaycanın bağ-meşə rayonlarında çox geniş yayılmışdır.

Çox vaxtı irimeyvəli bağ çiyələyini çiyələklə səhv salırlar. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bu giləmeyvələri xarici görünüşünə görə bir-birinə oxşasada, aralarında böyük fərq vardır. Belə ki, bağ çiyələyi ikievli, kolları hündür, qüvvəli, yarpaqlar yaşıl rəngdə, meyvəsi nisbətən xırda olduğu halda, çiyələk bitkisi isə birevli, kolları alçaq, çiçəkləri yarpaq səviyyəsində olan, meyvələri isə iri və çox məhsuldardır. Məhz buna görə də bağ çiyələyinin istehsalatda və sənayedə çox yayılmış və əhəmiyyəti sortları olduqca azlıq təşkil edir.

Bağ çiyələyi həmçinin marfoloji əlamətlərinə görə də digər giləmeyvələrdən fərqlənir. Belə ki, bu çiyələyin kökləri nazik, qısa kökümsov gövdəli olur, kökləri saçaqlı və yarpaqları isə xırda olur. Bu yarpaqların ömrü 65-75 günə qədər olur [3,8,22].

Bağ çiyələyinin ləçəkləri ağ rəngdə olub, əsasən bu bitki may ayının axırında, iyunun əvvəllərindən çiçəkləməyə başlayır. Meyvələri isə meyxos olub, şirin, ətirlidir. Əsasən bu çiyələk iyun-avqust aylarında yetişir. Bu çiyələyin meyvələri isə uzun-konusvari formada olub, bəzən isə formaca yumurtavari olur. Rəngi isə bənövşəyi, əsasən ağ və qırmızı rəngdə olur. Bağ çiyələyinin meyvəsi əsasən xırda meyvəciklərin birləşməsindən əmələ gəlmişdir və hər meyvənin üzərində isə sarı toxum yerləşməsidir.

Bağ çiyələyi həmçinin meyvəsinin yetişmə müddətinə görə də fərqlənirlər. Belə ki, onların həm tez yetişən, orta, həm də gec yetişən sortları vardır. Bu çiyələyin tez yetişən sortları mart ayında, orta yetişən sortları aprel ayında, gec yetişən sortları isə onda 8-10 gündən sonra çiçəkləyir.

Ümumiyyətlə, iqlim şəraitindən və bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq 24-32 günə qədər bu bitkidə çiçəklənmə dövrü davam edir [5, 7, 14].

Gülçiçəklilər fəsiləsinə daxil olan nümayəndələrində biri də moruq bitkisi. Moruqda çiyələk kimi çoxillik bitki olub, ona əsasən SNQ ölkələrinin ərazilərində, mərkəzi rayonlarda, Uralda, Orta Asiyada və həmçinin Qafqazın meşə-dağ qurşaqlarında rast gəlinir. Moruğun qırmızı moruq yabanı sortu Azərbaycanın dağlıq meşə ərazilərində, çayların və dərələrin münbit torpaqlarında bitir.

Aparılan tədqiqatlar zamanı müəyyən olunmuşdur ki, moruğun becərilmə tarixi çox qədimdən olduğu məlum olmuşdur.

Belə ki, müəyyən olunmuşdur ki, moruğun becərilmə tarixi XVI əsrdə olmuşdur. Rusiyada isə moruq yabanı halda XVII əsrdən becərilməyə başlanmışdır.

Hazırda Respublikamızda moruğun həm mədəni, həm də yabanı sortları geniş yayılmışdır. Moruq bitkisi yarımkol bitki olub, əsasən yeraltı kökümsov gövdədən və yaxşı inkişaf etmiş yağ köklərdən ibarətdir. Moruq bitkisi əsasən

yay fəsillərində (iyunda) çiçəkləyir. Moruq bitkisinin çiçəkləri ətirli olub, onların sort xüsusiyyətlərindən asılı olaraq çiçəklənməsi müddəti müxtəlif olur. Belə ki, moruğun sortlarından asılı olaraq onların çiçəklənmə müddəti 12-42 gün davam edir. Məhz bu xüsusiyyətlərinə görə moruq bitkisinin meyvəsinin yetişməsi 22-32 günə qədər davam edir. Moruq bitkisi əsasən yay fəsillərində iyul-avqust aylarında yetişir.

Moruq digər meyvələrdən fərqli olaraq hər il bar vermə xüsusiyyətinə malikdir. Belə ki, yeni salınmış moruq plantasiya 1,5-3,5 ildən sonra bol məhsul verir. Lakin 5-6 ildən sonra moruq plantasiyası daha çox məhsul verir və onun belə məhsul verməsi on ilə qədər davam edir. Lakin belə moruq plantasiyanın ömrü təqribən on iki – on beş ildən çox olmur. Belə plantasiyada becərilən moruğun rəngi tünd qırmızı, açıq-qırmızı, bəzən isə ağımtıl-sarı rəngdə olur. Meyvələrin forması isə oval, yastı, bəzən isə yumru formada olur və belə meyvələr dərhal dərilib yeyilməlidir. Moruq bitkisinin meyvəsi fərqli olaraq iri özək üzərində xırda meyvəciklər şəklində yerləşir. Meyvəsinin dadı meyxos, ətirli və şirindir [6,7].

Moruq bitkisi digər giləmeyvələrdən fərqli olaraq çoxlu miqdarda kök pöhrələri vermə xüsusiyyətinə malikdir. Məhz onun bu əlamətinə görə iri pöhrələrindən əkin materialı kimi istifadə olunur. Moruq bitkisini həmçinin kolunu bölməklə, yaşıl zoğ və kök çiliyi vasitəsilə də artırılması ilə də çoxaldırılır.

Beləliklə, yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, giləmeyvələrin keyfiyyətinin formalaşmasına bir çox amillər təsir edir ki, məhz bu amillər giləmeyvələrin böyüməsi və inkişafında mühüm rol oynayır. Bu amillərin təsiri bitkinin iqlim şəraitindən, yaşadığı torpaqdan, aqro-texniki qulluqdan və yetişmə şəraitindən asılı olaraq dəyişkən olur.

### **1.3. Giləmeyvələrin keyfiyyətini müəyyənləşdirən əsas göstəricilər və bu göstəricilərə qoyulan tibbi-bioloji tələblər**

Giləmeyvələrin, o cümlədən moruq, böyürtkən, və bağ çiyələyinin keyfiyyət göstəricilərini müəyyənləşdirərkən onun xarici görünüşü, dadı, yetişkənliyi və konsistensiyası təyin olunur.

Giləmeyvələri, başqa sözlə böyürtkən, bağ çiyələyi və moruğun keyfiyyətinə görə çeşidləyən zaman ilk öncə onlara aid olan mövcud standartlar və tibbi-bioloji tələblər nəzərə alınmalıdır.

Mürəkkəb giləmeyvələrin formasına görə keyfiyyətin qiymətləndirilməsi zamanı ilk öncə onları homoloji sortların müvafiq olaraq müqayisə edilir və bu zaman hər bir sort homoloji sort üçün tipik olmalıdır. Əgər müqayisə zamanı tipik homoloji sortdan fərqli kənarlaşma qeyd edilərsə, bu zaman məhsul qüsurlu və keyfiyyətsiz hesab olunur.

Giləmeyvələrin, o cümlədən moruq, böyürtkən, və bağ çiyələyinin rəngidə tipik homoloji sortlarına müvafiq olaraq yoxlanılır. Əgər bu zaman tipik homoloji sortdan fərqli rəng qeyd edilərsə belə giləmeyvələr satışa buraxılmamalıdır.

Giləmeyvələrin, o cümlədən böyürtkən, moruq, bağ çiyələyinin keyfiyyət göstəricilərini həmçinin daxili quruluşunun qiymətləndirilməsi öyrənilməsində mühüm rol oynayır. Belə giləmeyvələrin bu göstəricisi vasitəsilə bu meyvələrin sortlaşdırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu giləmeyvələrin daxili quruluşunu təyin edərkən əsasən meyvənin ətliyinin konsistensiyası, ətlikdən tam ayrılması, rəngi və həmçinin toxumunun rəngi nəzərə alınmalıdır.

Giləmeyvələrin, o cümlədən moruq, böyürtkən, və bağ çiyələyinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı, həmçinin onun səthinin vəziyyətində yoxlanılır. Standarta əsasən bu göstəricilərin səthi quru olmalıdır. Əgər onların səthində su damlası olarsa, bu zaman onların səthində fitopatogen

mikroorqanizmlərin inkişafına səbəb olur, bu da nəticədə bu giləmeyvələrdə xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur [3,16].

Giləmeyvələrin, o cümlədən moruq, böyürtkən, və moruğun keyfiyyətinin xarakterizə edən göstəricilərindən biri də onların şirəli və təzə olmasıdır. Təzə giləmeyvələri qeyri-əlverişli şəraitdə saxladıqda bu zaman bu giləmeyvələrin kimyəvi tərkibinin dəyişməsinə, tərkibində suyun azalmasına, toxumaların osmotik təzyiqin aşağı düşməsi nəticəsində giləmeyvələrin büzülməsinə səbəb olur ki, bu da məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Həmçinin bu zaman belə şəraitdə saxlanılan giləmeyvələrin tərkibində fermentlərin aktivləşməsinə səbəb olur ki, bu da nəticədə giləmeyvələrin tez xarab olmasına səbəb olur.

Giləmeyvələrin, o cümlədən moruq, böyürtkən, və bağ çiyələyinin keyfiyyətini xarakterizə edən göstəricilərdən biri də onların keyfiyyətini qoruyan amillərdir. Belə amillərə onların qablaşması materiallarıdır. Giləmeyvələrin qablaşdırılması zamanı əsasən az tutumlu səbətlərdən, latokalardan və taxta latoklardan istifadə olunur. Belə ki, giləmeyvələri qablaşdırmaq üçün xüsusi tutumlu 3,0-3,5 kq tutumlu səbət və səbəciklərdən istifadə olunur. Bu zaman səbətlər qablaşdırılmış giləmeyvələrin üzərini kağız ilə örtmək lazımdır.

Beləliklə, giləmeyvələrin, o cümlədən moruq, böyürtkən, və bağ çiyələyinin keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi zamanı onların homoloji və əmtəə sortlarının orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri mövcud beynəlxalq standartların və tibbi-bioloji tələblərin qanuna uyğunluğuna müvafiq olmalıdır.

#### **1.4. Giləmeyvələrdə mövcud olan xəstəliklər və bu xəstəliklərin onların keyfiyyətinin formalaşmasına təsiri**

Adətən giləmeyvələrin xəstəliyə tutulması onların inkişaf mərhələsi ilə eyni vaxta təsadüf olunur. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bu xəstəliklərin yayılması və inkişafı yerli iqlim şəraitdən asılı olaraq dəyişən olur. Ona görə bu xəstəliklər vaxtında aşkar olunmalıdır. Xəstəlikləri vaxtında aşkar etmək üçün xəstəlik və ziyanvericiləri vaxtında aşkar edib məhv etməkdən ötrü müşahidələr aparılmalı və vaxtında mübarizə tədbirləri görülməlidir.

Giləmeyvələrdə xəstəliklərin baş verməməsi üçün erkən yazda tumurcuqlar açılmayan dövrdə aparılmalıdır. xəstəliklərin baş verməməsi üçün mütləq bitkilərin vegetasiya dövrü başlanana qədər köhnə yarpaqları toplayıb yandırmaq lazımdır.

Əkilmiş çiyələk sahələrini xəstəliklərdən qorumaq üçün, bu zaman çiyələk sahəsinə 1-3%-li Bardo məhlulu və yaxud sineb və Siram maddələrindən ibarət məhlul (10 l suya 50-75 q dərman) sahələrə çilənməlidir. Əgər əkin sahələrində qışlamış dənələr və moruq görüntüləri qeyd edilərsə və yaxud tumurcuqları açılmayan kollar olarsa, bu zaman əkin sahəsinə 35%-li fozalon emulyasiyası və ya onun 30%-li tozundan düzəldilmiş məhlulunu sahəyə çiləmək lazımdır.

Giləmeyvələrdə rast gəlinən bir sıra xəstəliklər vardır ki, bu xəstəliklərin bir-birindən fərqli xüsusiyyətə malikdirlər. Giləmeyvələrdə rast gəlinən xəstəliklərdən biri Antraknoz xəstəliyidir. Bu xəstəliklər zamanı giləmeyvələrin yarpaqlarının vaxtından əvvəl saralmasına səbəb olur və nəticədə giləmeyvələrin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur. Bu xəstəliyə qarşı mübarizə aparmaq üçün giləmeyvə əkilən sahələr 0,5%-li sineb məhlulu çiləmək lazımdır. Əgər bu bitkilərdə mənənə olarsa, bu zaman əkilən sahələrə Bordo məhlulu (0,2 %-li), 0,2%-li anabazin-sulfat, əgər kəpənək varsa 0,3%-li karbofos çiləmək lazımdır [5,7,24].

Ümumiyyətlə, giləmeyvələri bu xəstəliklərdən qorumaq üçün mübarizə tədbirləri yay fəslində vegetasiyanın əvvəllərində aparılması daha məqsədə uyğundur. Lakin bəzi hallarda çiyələk və moruğun yarpağında qırmızı, antraknoz, pas xəstəliyi, çiyələkdə isə ağ və qonur yarpaq ləkələri olarsa bu zaman onun sahələrinə 1%-li Bordo mayesi və 0,5%-li kaptan məhlulu çilənməlidir. Əgər əkin sahələrində çürümə xəstəliyi və moruq böcəyi ilə zədələnmiş meyvələr olarsa, onda belə meyvələr toplanmalı və məhv edilməlidir.

Giləmeyvələrin xəstəliklərdən qorunması məqsədilə istifadə olunan məhlulların tərkibinə. İstifadəsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Belə ki, antraknoz və pas xəstəliyinə qarşı 1%-li Bordo mayesi və ya 0,5%-li kaptan məhlulu mübarizə üçün məhsul toplanmasına 20 gün qalmış və həmçinin 0,2-0,3%-li karbofos verilməsi məsləhət görülür. Məhsul yığılıb qurtardıqdan sonra isə əkin sahələrinə 0,5-0,7 %-li sineb məhlulu çilənməlidir.

Giləmeyvələrdə rast gəlinən xəstəliklərdən biri də Amerika külləmə (Sferoteka) xəstəlidir. Bu xəstəlik nəticəsində giləmeyvələrin vaxtından əvvəl meyvələrinin çürüməsinə səbəb olur. Əgər vaxtında bu xəstəliyə qarşı tədbir görülməsə nəticədə məhsulun yığılmasında itkinin olmasına səbəb olacaqdır. Bu məqsədlə Amerika külləmə xəstəliyinə qarşı 0,5 % paltar sodası ilə birlikdə, 0,5% sabun məhlulu qarışdırılaraq əkin sahələrinə çilənir. Çiləmə 3 mərhələdə aparılmalıdır. Belə ki, birinci çiləməni bitkilərin çiçəkləyəndən sonra, 2-ci və 3-cü çiləmələri isə 10 gün ara verməklə aparmaq məqsədə uyğundur. Əgər giləmeyvələr tumurcuq gənəsi yoluxmuşsa, bu zaman 20 gün məhsul yığımına qalmış 0,5%-li karbofos məhlulu çiləmək lazımdır.

Bəzən isə qışda-payızda havaların tədricən soyuması nəticəsində bitki ziyanvericiləri torpağın üst qatlarında, bəziləri isə bitki üzərində özləri üçün əlverişli şərait yaradaraq qışlayırlar. Məhz bunu nəzərə alaraq giləmeyvələr əkin



sahələrindən yığılıb qurtardıqdan sonra ziyanvericilərlə mübarizə tədbirlərini həyata keçirmək ən vacib işlərdən biridir [7, 21, 22].

Giləmeyvələrdə rast gəlinən xəstəliklərdən biri də ləkə xəstəliyidir. Bu xəstəlik nəticəsində giləmeyvələrin yarpaqları üzərində ləkə xəstəliklər əmələ gətirir. Xəstəlik nəticəsində bitkilərdə fotosintez prosesi pozulması nəticəsində zəif inkişaf etməsinə səbəb olur. Həmçinin bu xəstəliyin təsiri ilə giləmeyvələr çiçəklənmə prosesinin zəiflənməsinə səbəb olur. Bu xəstəliyin qarşısını almaq üçün əkin sahələrindən məhsul toplandıqdan sonra yarpaqlar toplanıb və həmin sahəni 1%-li Bordo mayesi, sineb və kapton dərmanlarının 0,5-0,7%-li məhsulları ilə çiləmək lazımdır.

Giləmeyvələrdə rast gəlinən xəstəliklərdən biri də çiyələk yarpaqyeyənidir. Bu xəstəliyi törədən böcəklər hesab olunur. Bu böcəklər sarı-qonur rəngli olub, əsasən bu böcəklər qışı yarpaqların altında keçirir. Belə xəstəliyə tutulmuş çiyələk plantasiyasında məhsuldarlıq çox aşağı olur. Buna görə də bu ziyanvericilərə qarşı mübarizə aparmaq üçün, çiyələyin cavan yarpaqları çıxana kimi, həmin əkin sahəsinə 35%-li fozalon emulsiyası və ya 30%-li flazon tozu məhlulu ilə çilənməlidir [7,21,22].

Giləmeyvələrdə geniş yayılmış xəstəliklərdən biri də çiyələk-moruq uzunburnudur. Bu xəstəlik uzunnurun böcəklər tərəfindən törədilir. Bu böcəklər quru yarpaqların altında keçirir. Bu böcək ilk əvvəl bitkinin cavan hissələrinin şirəsini sorur. Sonra çiçəyin qönçəsinə keçərək oraya yumurta qoyur. Bir neçə gün keçdikdən sonra qönçə büzüşür. Nəticədə əkin sahələrindən toplanmış giləmeyvələrin məhsuldarlığı çox aşağı olur. Bu xəstəliklər mübarizə aparmaq üçün qönçələr çıxana yaxın əkin sahələri 30%-li fozalon tozu məhlulu ilə çilənməlidir.

**Çiyələk gənəsi** – giləmeyvələr üçün qorxulu ziyanverici olub, əsasən çiyələk bitkisinə ziyan verir. Bu gənə ilk öncə bitkinin yarpaqlarının şirəsini soraraq onu zəiflədir. Belə xəstəliyə tutulmuş çiyələk plantasiyalarının

məhsuldarlığı çox aşağı olur. Bu gənələr gizli həyat tərzini keçirdiyi üçün ona qarşı kimyəvi mübarizətdən biri olduqca çətinidir. Ən yaxşı üsul məhsul yığılandan sonra bitkinin yarpaqlarını biçmək və dərhal sahədən çıxararaq yandırmaq lazımdır.

**Çiyələk mənənəsi** – bu mənənə çiyələk və moruq bitkisinə çox ziyan vurur. Bu mənənə bitkinin cavan hissəsini, çiçək salxımlarını və yarpaqlarının şirəsini sorur və nəticədə bitkinin yarpaqları büzüşür, zolaqları əyilir və nəticədə bitki inkişafdan geri qalır.

Moruq qum-qumaşı açıq qırmızı rəngdə olub, yazda açılan tumurcuqları zədələyir. Belə tumurcuqlar açılmamış quruyur. Mübarizə məqsədilə payızda və ilk yazda köhnə və bar vermiş zoğlar kəsilir, yığılır və yandırılır.

**Yarpaqda ləkə xəstəliyi** – bu xəstəlik əksər giləmeyvələrdə rast gəlinir. Bu xəstəlik zamanı bitkilərin yarpaqlarının üzərində dairəvi formada ağ və qonur rəngli ləkələr olur. Bitki inkişaf etdikcə həmin yer quruyub tökülür və nəticədə bitkinin xeyli zəifləməsinə səbəb olur. Giləmeyvələrdə rast gəlinən bu xəstəliklə mübarizə etmək üçün xəstə yarpaqları yazda yığıaraq məhv etmək lazımdır. Sonra isə əkin sahələri 1%-li Bordo mayesi ilə ildə 2-3 dəfə çiləmək lazımdır [7,14].

**Antraknoz və pas xəstəlikləri** – bu xəstəliklərə qarşı mübarizə yarpaqda ləkə xəstəliyində olduğu kimi aparılır.

Çiyələkdə boz çürümə - bu xəstəlik əsasən moruq və çiyələklərdə rast gəlinir. Bu xəstəlik nəticəsində bitkinin yarpaqları büzüşür, üzərində ləkələr əmələ gəlir və zoğlarının əyilməsinə səbəb olur. Bu da nəticədə bitkinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur.

**Boz çürümə xəstəliyi**-bu xəstəlik əsasən çiyələkdə rast gəlinir. Bu xəstəliyin baş verməsinə əsas səbəb rütubətin daha çox olduğu zaman baş verir. Xəstəlik nəticəsində bitkinin meyvəsinin üzərində boz ləkələr əmələ gəlir. Sonra

bu ləkələr böyüyərək meyvəni tamamilə əhatə edir. Nəticədə meyvə yumşalaraq tez xarab olur və sonra isə çürüyür.

**Külləmə xəstəliyi**-bu xəstəlik giləmeyvələrdə çiçəklənməsindən sonra başlayır. Sonra zoğlarına və meyvələrinə düşür. Bu xəstəlik nəticəsində bitkinin üzərində ağ örtük əmələ gətirir, sonra artaraq qonur rəng alır, keçəyə oxşayır. Bu xəstəliyin qarşını almaq üçün əkin sahəsini 0,5-1,0%-li Bordo mayesi ilə yaxşıca çiləmək lazımdır.

Beləliklə, qeyd etmək lazımdır ki, giləmeyvələrin keyfiyyətinə təsir edən ən mühüm amillərdən biri də onların müxtəlif xəstəliklərinlə zədələnmişdir. Çünki bu xəstəliklər istər bu giləmeyvələrin əmtəə sortuna, istərsə də onların ümumi keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir.

## II FƏSİL TƏDQİQAT ÜÇÜN NÜMUNƏNİN SEÇİLMƏSİ, TƏDQİQAT APARILMA METODLARI VƏ MƏQSƏDİ

### 2.1. Tədqiqatın aparılması üçün materialların seçilməsi və bu materialların səciyyəsi

Aparılan tədqiqat zamanı ekspertizanın obyektı olaraq əsasən giləmeyvələrin, o cümlədən moruq, böyürtkən və bağ çiyələyinin mədəni homoloji sortları götürülmüşdür.

Hazırda bu giləmeyvələrin olduqca xeyli miqdarda mədəni sortları vardır ki, bu sortlar arasında daha çox tədarük edilən və çoxluq təşkil edən böyürtkən sortlarından “Bozuntul”, “İzobilnaya”, və “Texas” sortları xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Böyürtkən bitkisinin əsas sortlarından biri “**Texas**” sortudur. Bu sort ilk dəfə olaraq İ.V.Miçurin tərəfindən Amerika Loqana sortunun toxumlarından hibritləşdirmə yolu ilə alınmışdır. Bu sortun xarakterik əlaməti odur ki, zoğunun üzəri iri tikanlarla örtülü olub, kolları isə dağınıq formada olur. Bu sortun meyvələri şirəli, dadlı, meyxəş olub, rəngi tünd-qırmızıdır. Bəzən bu sortun meyvəsindən çəkisi 9-12 q-a qədər ola bilər. Həmçinin bu sortun meyvəsi təzə halda yeyilir. Bu sortun digər fərqləndirici əlaməti müyvələrinin saplağının dərilməsidir ki, bu da onun daşınmağa davamlılığını artırır və həmçinin saxlama müddətini uzadır. Bu əlamətlərinə görə bəzən böyürtkənin bu sortuna səhvən moruq da adlandırırlar.

Böyürtkən bitkisinin digər bir sortu isə “**İzobilnaya**” sortudur. Böyürtkən bitkisinin bu sortunun xarakterik əlaməti onların zoğlarının üzərində çoxlu miqdarda yaşıl rəngli bərk tikanla örtülü olması və kollarının dağınıq olmasıdır. Bu sortun meyvəsinin rəngi qara rəngi, dadı isə turşaşirindir. Qeyd etmək lazımdır ki, böyürtkən bitkisinin bu sortu əkildikdən 3 il sonra məhsul verir. Müəyyən olunmuşdur ki, bu sortun bir kolundan 3 kq-a qədər meyvə toplamaq

mümkündür. Bu sortun meyvəsi təzə halda yeyilməklə bərabər, eyni zamanda emalı üçün də çox qiymətli sort sayılır.

Böyürtkən bitkisinin digər bir sortu isə “**Bozuntul**” sortudur. Bu sortun fərqləndirici əlaməti onun boyunun 1 metrə qədər çatmasıdır. Bəzən böyürtkənin bu sortuna qara moruq da deyilir. Bu sortun tikanları silindirvari, budaqları bozləkəli və aşağı doğru əyilmiş olur. Bu sortun saplağı qısa olub, yarpaqları enli lansetvaridir. Üzəri isə tünd-yaşıl rəngdədir və hər iki tərəfdən seyrək tükcüklərlə əhatə olunmuşdur. Çiçəkləri isə süpürgəvari, kasa yarpaqları xırda, meyvələri isə yapışıq halındadır. Bu sortun ləçəkləri uzunsov olub, ortasında isə dilimli olmaqla ağ rənglidir. Bunların meyvəsi qaramtıl formada olub, toxumları isə bir qədər iridir, dadsızdır və az dənəlidir. Əsasən yay fəsilərində (may-iyun aylarında) çiçəkləyir, payız fəslində isə (iyul-oktyabr aylarına kimi) meyvə verir. Bəzən bu sortun kolunun üzərində həm çiçək, həm də meyvəsi olur [6,7,15].

Giləmeyvələrin yabanı sortlarından biri də bağ çiyləyidir. Bağ çiyləyi yabanı halda əsasən Avropanın cənub hissəsindən başqa bütün ölkələrdə bitir. Bu sort əsasən meşələrdə, kollar arasında, kölgəliklərdə rast gəlinir və nadir hallarda isə açıq sahələrdə rast gəlinir.

Hazırda bağ çiyləyinin geniş yayılmış sortlarından biri onun “**Spanka**” sortudur. Bu sortun əsas xarakterik əlaməti sortun kollarının hündür olması, qüvvətli, yarpaqları açıq yaşıl rəngli, çiçəkləri isə yarpaqlardan xeyli hündürdə yerləşməsidir. Meyvələri isə uzunsov konus formada olub, rəngi isə qırmızı-bənövşəyi, dadı isə şirin və ətirlidir.

Bağ çiyləyinin digər bir sortu isə “**Milan**” sortudur. Bu sortun fərqləndirici əlaməti onun kollarının alçaq olması, çiçək saplağı sıx tüklü olması və birevli olmasıdır. Meyvəsi isə tünd bənövşəyi-qırmızı rəngdə, ətirli və dadlıdır. Onun meyvəsi təzə halda yeyilməklə bərabər, həmçinin emal üçün də

çox yararlıdır. Meyvəsinin tərkibində isə 9,45 %-ə qədər şəkər, 1,48 %-ə qədər turşu vardır.

Bağ çiyləyinin geniş yayılmış sortlarından biri də “**Ada**” sortudur. Bu sortun kolları dağınıq olub, yarpaqları isə açıq-yaşıl rəngdə olur və həmçinin çoxlu bığcıq vermə xüsusiyyətinə malikdir. Bu bitkinin meyvələri isə iri olub, uzunsov konusvari formada olub, rəngi isə açıq-qırmızı rəngdə, yumşaq, turşməzə meyvələri isə ağ rənglidir. Bu sortun meyvələrinin birinci meyvəsi 16 q olduğu halda, sonrakı illərdə isə onun çəkisi azalmağa başlayır. Həmçinin bu sortun meyvələri emal üçün də yararlıdır [7,13,17].

Giləmeyvələrin geniş yayılmış sortlarından biri də moruq bitkisidir. Hazırda moruğun xeyli miqdarda sortları vardır ki, bu sortlardan “Volyanka”, “Molboro”, “Usaika” və “Tərəqqi” sortlarını göstərmək olar.

Moruğun ən qədim sortlarından biri “**Volyanka**” sortudur. Bu sort digər sortlardan fərqli olaraq, kolları ortaboylu olub, şaxəlidir, qüvvəlidir, lakin tikanları isə seyrəkdir. Bu cür sort məhsuldar olub, onun 10 kv metr sahədən 5-9 kq-a qədər meyvə yığılır. Eyni zamanda bu sort torpağa qarşı çox tələbkər olub, əkildikdən 2 il sonra məhsul verməyə başlayır. Onun meyvəsi ətirli, dadlı olmaqla bərabər, həmçinin zərif, şirəli və turşaşırındır. Onun meyvəsi təzə yeyilməklə bərabər həmçinin emal üçün də yararlıdır.

Moruq bitkisinin digər bir sortu isə “**Visluxa**” sortudur. Bu sort moruğun digər sortundan fərqli olaraq çox pğhrə verir, kolları qüvvəli və yığcamdı. Meyvəsi oval formada olub, iri və şirəlidir. Rəngi isə moruq rəngdədir, şirinliyi və turşuluğu orta dərəcədədir. Həmçinin meyvəsi təzə halda yemək olar. Həm də emal üçün daha yararlıdır. Bu sort olduqca məhsuldar sortdur. Belə ki, əkildikdən bir il sonra bar verir. Üç ildən sonra isə daha bol məhsul verməyə başlayır [5,7.17].

Hazırda moruğun geniş yayılmış sortlarından biri də “Malboro” sortudur. Bu sorta geni. Yayılmış qədim sortlardan biridir. Bu sortun xarakterik əlaməti gövdəsinin dik olması, kolları qüvvəli və ikillik zoğlardan ibarət olmasıdır. Meyvəsi, yumru tezyetişən, ətirli olub, daşınmağa davamlıdır. Bu sort həmçinin məhsuldar sort hesab olunur. Əkildikdən üç il sonra daha bol məhsul vermə xüsusiyyətinə malikdir.

Moruq bitkisinin geniş yayılmış və qədim sortlarından biri də “Usanka” sortudur. Bu sortun fərqləndirici əlaməti onların kollarının dağınıq şaxəli olması, tikanları sərt olması və ikiillik zoğlarının boz rəngdə olmasıdır. Meyvələri iridir, orta müddət ərzində yetişir, şirəlidir, dadlıdır, dadı isə turşadır. Bu sort həmçinin məhsuldar sortdur. 3 ildən sonra bol məhsul verir və yemək üçün tam dəyərlidir. Eyni zamanda bu sort emal üçün yararlı hesab olunur [7,25].

## **2.2. Tədqiqat zamanı tətbiq olunan metodlar və bu metodların mahiyyəti**

Giləmeyvələrin, o cümlədən, moruq və bağ çiyələyi və böyürtkənin keyfiyyətinin dəyərləndirməsi zamanı tədqiqat üçün materiallar bu giləmeyvələrin ayrı-ayrı homoloji sortları götürülmüşdür.

Bu giləmeyvələrin (moruq, bağ çiyələyi, böyürtkən) keyfiyyət göstəricilərinin dəyərləndirilməsi zamanı onların keyfiyyət göstəriciləri mütləq bu giləmeyvələrə aid olan beynəlxalq standartların və normativ texniki sənədlərin tələblərinə uyğun olmalıdır. Məhz bu məqsədlə giləmeyvələrin keyfiyyətinin dəyərləndirilməsi iki əsas metodla istifadə etməklə müəyyən olunmuşdur. Orqanoleptiki metodla bu giləmeyvələrin (moruq, bağ çiyələyi, böyürtkən) xarici görünüşü, konsistensiyası, dadı, ətiri və yetişkinliyi müəyyən olunmuşdur. Fiziki-kimyəvi metodla isə bu giləmeyvələrdə (moruq, böyürtkən,

bağ çiyələyi,) rutubətin miqdarı, C vitamini, külün miqdarı, aşı və boya maddələri, pektin maddəsi, şəkərin və turşuluğun miqdarı təyin olunur. Beləliklə, giləmeyvələrin (böyürtkən, bağ çiyələyi, moruq) keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində başlıca məqsədi, onların fiziki-kimyəvi və orqanoleptiki göstəriciləri xarakterizə edən göstəriciləri dəyərləndirməkdən ibarətdir.



### **III FƏSİL TƏCRÜBİ HİSSƏ GİLƏMEYVƏLƏRİN KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASI**

#### **3.1. Giləmeyvələrin tədqiqinə aid toplanmış normativ-texniki sənədlər və bu sənədlərin səciyyəsi**

Giləmeyvələrin, o cümlədən böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin keyfiyyətinin ekspertizasında qarşıya qoyulan əsas məqsədlərdən biri də onların keyfiyyətinin həm orqanoleptiki və həm də fiziki-kimyəvi göstəriciləri üzrə normativ-texniki sənədlərin tələbinə uyğunluğunu müəyyən etməkdən ibarətdir. Əsas vəzifələrdən biri ekspertizanın aparılması üsullarına düzgün bilməklə göstəricilərin təyin olunmasında bütün proseslərə düzgün riayət etmək, istifadə olunan cihazların düz işlənməsinə və dəqiqliyinə kimyəvi reaktivlərin lazımı qaydada hazırlanmasına diqqətli olmaq lazımdır. O cümlədən, böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin keyfiyyəti ekspertizadan keçirilərkən ekoloji təmizliyinə və insan orqanizmi üçün zərərsizliyinə xüsusi fikir verilir. Odur ki, ekspertizanı aparmaq üçün aşağıdakı normativ-texniki sənədlərdən istifadə olunmuşdur [10,11,12].

- 1.DÖST 20450-76 Mürəkkəb meyvələrin təyini.(mərsinin keyfiyyət göstəriciləri)
- 2.DÖST 19217-74 Mürəkkəb giləmeyvələr (quşüzümünün qablaşdırılması və saxlanması)
- 3.RST 353-79 Moruğun qablaşdırılması və saxlanması
- 4.RST-278-77 Böyürtkənin keyfiyyətini xarakterizə edən göstəriciləri
- 5.DÖST 6928-70 Mürəkkəb giləmeyvələrin bağ çiyələyinin və çiyələyin keyfiyyət göstəriciləri
- 6.DÖST 6930-79 Krijovnikin saxlanması və qablaşdırılması
- 7.DÖST 21463-76 Mürəkkəb giləmeyvələr, üzümün saxlanması şəraitini xarakterizə edən göstəricilər

- 8.DÖST 14359-74 Mürəkkəb giləmeyvələr, üzümün saxlanması və qablaşdırılması
- 9.DÖST 2589-83 Mürəkkəb giləmeyvələr, üzümün keyfiyyət göstəriciləri
- 10.DÖST 6929-79 Mürəkkəb giləmeyvələr, qara qarağatın qablaşdırılması və saxlanması

### **3.2. Təhlillərin aparılması üçün orta nümunənin götürülməsi və bu nümunələrin tədqiqə hazırlanması**

Giləmeyvələrin o cümlədən, böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin keyfiyyətini tədqiq etmək üçün orta nümunələr qüvvədə olan standartın tələbinə müvafiq olaraq götürülür. Giləmeyvələrin (bağ çiyələyi, moruq, böyürtkən) üzrə tədqiqat aparan zaman nümunələr aşağıdakı qayda əsasında aparılır. Göndərilmiş malda 100 yer olarsa, bu zaman 3 yerdən material götürülür. Bizim apardığımız tədqiqat zamanı daxil olan partiya malda 100 yer olduğu üçün 3 yerdən nümunələr götürülmüşdür. Aparılan analiz zamanı mal partiyasında 100 yer olduğundan 3 yerdən materiallar götürülmüşdür. Götürülmüş bu ilk materiallar qarışdırıb, ümumi orta nümunə alırıq. laboratoriya üçün orta nümunə götürürük. Daxil olmuş mal partiyası mürəkkəb giləmeyvələrdən, o cümlədən böyürtkən, moruq və bağ çiyələyindən ibarət olduğu üçün 5%-i miqdarında laboratoriya müayinəsi üçün nümunə götürülür [1,18,20].

O cümlədən, böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin təhlil üçün ilkin faktiki materiallar giləmeyvələrin müxtəlif homoloji sortlardan götürülmüşdür. Götürülmüş bu faktiki materiallar təmiz, quru polietilen qabların yığılaraq ağzı kip bağlanır. Sonra üzərinə etiket vurulur [19, 20].

### **3.3. Giləmeyvələrin orqanoleptiki metodla keyfiyyət göstəricilərinin dəyərləndirilməsi**

Giləmeyvələrin, o cümlədən böyürtkən, moruq və bağ çiyələyin orqanoleptiki üsulla giləmeyvələrin keyfiyyətini təyin etmək üçün birinci növbədə onların xarici diqqətlə yoxlanılır. Giləmeyvələrin sortlarının yetişkənliyini müəyyən edirik. Giləmeyvələrdən o cümlədən böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin konsistensiyası baxmaqla və çeynəməklə müəyyən edirik [1,15,18].

Giləmeyvələrin, o cümlədən böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin ətirliyini onların meyvələrini iyləməklə, dadını isə çeynəməklə təyin edirik.

Böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin orqanoleptiki göstəriciləri onların homoloji sortları, növləri normativ-rexniki sənədlərin tələbinə uyğun olmasıdır.

Əgər yoxlama zamanı böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin xarici görünüşündə, formasında etalona uyğunsuzluq və hər hansı bir xəstəliklər müşahidə edilərsə, belə məhsullar satışa buraxılmır.

Giləmeyvələrin, o cümlədən böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin orqanoleptiki üsulla keyfiyyətinin təhlilini onların müxtəlif homoloji sortları üzərində daha da ətraflı aydınlaşdırmaq olar.

Analiz üçün materiallar ixtisaslaşdırılmış meyvə-tərəvəz mağazalarında götürülmüşdür.

Analiz üçün material nümunə böyürtkənin “Texas” sortundan götürülmüşdür. Bu sortun meyvəsi çox iri, çəkisi 10 q-dır. Bu sortun dadı isə meyxos, şirəli, rəngi tünd-qırmızıdır. Meyvəsi üzərində xəstəlik və zərərvericilərlə zədələnmə müşahidə edilməmişdir. Meyvəsi tam yetişmiş, eybəcər deyildir.

Analiz üçün 2-ci material böyütkənin “İzobilnaya” sortundan götürülmüşdür. Böyütkənin bu sortunun meyvəsi qara rəngdədir, dadı isə turşaşirindir. Meyvəsi tam yetişmiş, xəstəlik, zərərvericilərlə zədələnmə yoxdur, eybəcər deyildir.

Analiz üçün 2-ci material böyütkənin “Bozumtul” sortundan götürülmüşdür. Böyütkənin bu sortunun meyvəsi qaramtıl rəngdə olub, toxumu bir qədər iridir, azdənəli və dadsızdır. Meyvəsi tam yetişmiş, üzərində xəstəlik və zərərvericilərlə zədələnmə müşahidə edilməmişdir.

Həmçinin analiz üçün nümunə baş çiyələyinin müxtəlif homoloji sortlarından götürülmüşdür.

Analiz üçün 1-ci material bağ çiyələyinin “Şpanka” sortundan götürülmüşdür. Bu sortun meyvəsi orta irilikdə olub, rəngi isə qırmızı-bənövşəyi, dadlı və ətirli, uzunsov konus formadadır. Meyvəsi tam yetişmişdir və zədələnmə, xəstəliklər qeyd edilməmişdir.

Analiz üçün 2-ci material bağ çiyələyinin “Milan” sortu götürülmüşdür. Bu sortun meyvəsi meyvə lətinin ağ yumşaq və ətirlidir, tünd bənövşəyi-qırmızı rəngdədir. Çeyvəsində xəstəlik və zədələnmə müşahidə edilməmişdir.

Analiz üçün material bağ çiyələyinin “Ada” sortundan götürülmüşdür. Bu sortun meyvələri dadlı və turşməzədir, açıq-qırmızı rəngdədir, iridir, uzunsov konus formasındadır. Zədələnmə meyvələrində qeyd edilməmişdir.

Analiz üçün material moruğun “Volyanka” sortu götürülmüşdür. Bu sortun meyvəsi dadlıdır, ətirlidir, şirəlidir, zəifdir, turşaşirindir. Meyvəsi zərərvericilərlə və xəstəliklərlə zədələnməmişdir, tam yetişmiş, eybəcər deyildir.

Analiz üçün material moruğun “Usanka” sortu götürülmüşdür. Bu sortun ətirlidir, şirəlidir, meyvəsi iri olub, dadı turşaşirindir. Meyvələrində zərərvericilərlə zədələnmə xəstəlik yoxdur. Meyvəsi eybəcər, tam yetişmiş deyildir.

Analizi üçün axırıncı nümunə moruğun “Malbaro” sortu götürülmüşdür. Moruğun bu sortunun meyvəsi orta irilikdə olub dadı isə turşaşirin və ətirlidir, yumrudur.

Beləliklə, çiyələk və moruğun ayrı-ayrı homoloji sortları üzərində aparılan orqanoleptiki təhlilin nəticəsi göstərdi ki, onların pomoloji sortlarının orqanoleptiki göstəriciləri qüvvədə olan dövlət standartlarının tələblərinə cavab verir və ticarət şəbəkəsində satışa buraxıla bilər.

### **3.4. Giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərinin fiziki-kimyəvi metodla dəyərləndirilməsi**

Giləmeyvələrin o cümlədən, böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin laboratoriya üsulu ilə analiz 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 analiz götürülür.

Laboratoriya üsulu ilə böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin meyvəsinin tərkibində olan şəkərin, turşuluğun, aşı, pektin və boya maddələrin, C vitaminin, rütubətin, külün miqdarı təyin edilir [1,18,23].

#### **3.4.1. Böyürtkən, moruq və bağ çiyələyində turşuluğun təyini**

Giləmeyvələrdən o cümlədən, böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin turşuluğunun təyin etmək üçün çalxalayıb 850<sup>0</sup>C əvvəlcədən hazırlanmış nümunələrdən 25 q götürüb süzgəcdən keçirdikdən sonra çəkirik. Alınmış kütlənin həcmi 300-lik ölçülü kolbaya tökürük. Bu halda suyun miqdarı kolbanın  $\frac{3}{4}$  hissəsində çox olmamalıdır. Sonra kolbanı yaxşı çalxalayıb, onu 700-860<sup>0</sup>C temperaturada olan su hamamında 30 dəqiqə saxlayırıq. Vaxt qurtardıqdan sonra otaq temperaturda soyuduruq, sonra üzərinə distillə suyu

əlavə edirik. Sonra ağzını bağlayıb qarışdırırıq. Alınmış məhlulu qat-qat filtirdən süzürük. Bu zaman alınmış filtratda turşuluğu titrləmə üsulu ilə təyin edirik. Bunun üçün filtratdan pipetka ilə 60 ml götürüb 200-350ml-lik konusvari kolbaya tökürük. Sonra üzərin 2-3 damla fenolftalin indikatoru əlavə edib, 0,1n NaOH ilə titrləyinin aparırıq. Hesablama aşağıdakı kimi aparırıq [1,23].

$$X = \frac{P \cdot P_1 \cdot d \cdot 100}{m \cdot P_2}$$

Burada: P – titrə sərf olunan 0,1 normal qələvi məhlulunun miqdarı, ml-lə,

$P_1$  – nümunədən məhlul hazırlanan kolbanın həcmi, ml-lə;

$P_2$  – titrləmək üçün götürülən məhlulun miqdarı, ml-lə;

m – nümunənin kütləsi, q-la;

d – müvafiq turşuya görə hesablamaq üçün istifadə olunan əmsal.

Böyürtkən və bağ çiyələyinin keyfiyyətini fiziki-kimyəvi üsulla təyin etmək üçün onların müxtəlif homoloji sortlarından analiz üçün nümunələr götürülmüşdür. Təhlil üçün ilk analiz böyürtkənin “Texas” sortundan götürülmüşdür.

1. m=28 q; D=0,0068

$P_2=60$  ml;  $V_1=260$  ml;  $P=10,58$  ml

$$Y_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{10,58 \cdot 260 \cdot 0,0068 \cdot 100}{60 \cdot 28} = \frac{1870}{1680} = 111\%$$

$Y_1=1,11\%$

II. m=25 q; K=0,0070

$P_2=60$  ml;  $P_1=260$  ml;  $P=10,64$  ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P} = \frac{10,64 \cdot 260 \cdot 0,0070 \cdot 100}{60 \cdot 28} = \frac{1936}{1680} = 1,15\%$$

$Y_1=1,15\%$

III. m=25 q; D=0,0070

$P_2=60$  ml;  $P_1=260$  ml;  $P=10,64$  ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{10,64 \cdot 260 \cdot 0,0070 \cdot 100}{60 \cdot 28} = \frac{1936}{1680} = 1,15\%$$

$Y_1=1,15\%$

$$Y_{or} = \frac{1,11 + 1,15 + 1,21}{3} = \frac{3,47}{3} = 1,15$$

$Y_{or}=1,15\%$

Beləliklə, analiz zamanı “Texas” böyürtkənin sortunda orta hesabla turşuluq 1,15%-ə olmuşdur.

Analiz üçün material “İzobilnaya” böyürtkənin digər bir sortundan götürülmüşdür.

1. m=30 q; D=0,0078

$P_2=50$  ml;  $P_1=260$  ml;  $P=10,85$  ml

$$Y_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{10,85 \cdot 260 \cdot 0,0078 \cdot 100}{60 \cdot 30} = \frac{2280}{1850} = 1,20\%$$

$Y_1=1,20\%$

II. m=34 q; K=0,0035

$P_2=60$  ml;  $P_1=260$  ml;  $P=10,38$  ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{10,88 \cdot 260 \cdot 0,0088 \cdot 100}{60 \cdot 30} = \frac{2489}{1850} = 1,38\%$$

$Y_2=1,38\%$

III. m=38 q; D=0,0095

$P_2=60$  ml;  $P_1=260$  ml;  $P=10,46$  ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{10,46 \cdot 260 \cdot 0,0095 \cdot 100}{60 \cdot 25} = \frac{2583}{1850} = 1,43\%$$

$Y_3=1,43\%$

$$Y_{or} = \frac{1,20 + 1,38 + 1,43}{3} = \frac{4,01}{3} = 1,33\%$$

$$Y_{or}=1,33\%$$

Beləliklə, analizin nəticəsinə əsasən “İzobilnaya” böyürtkənin sortunda turşuluq orta hesabla 1,33% olmuşdur.

1. m=40 q; D=0,0098

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=10,98 ml

$$Y_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{10,98 \cdot 260 \cdot 0,0098 \cdot 100}{60 \cdot 42} = \frac{2281}{2450} = 1,16\%$$

$$Y_1=1,16\%$$

II. m=45 q; D=0,138

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,02 ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P} = \frac{11,62 \cdot 260 \cdot 0,0118 \cdot 100}{60 \cdot 42} = \frac{3381}{2450} = 1,65\%$$

$$Y_2=1,65\%$$

III. m=45 q; D=0,138

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,06 ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{11,06 \cdot 260 \cdot 0,138 \cdot 100}{60 \cdot 45} = \frac{3968}{2450} = 1,65\%$$

$$Y_3=1,65\%$$

$$Y_{or} = \frac{1,16 + 1,41 + 1,65}{3} = \frac{4,22}{3} = 1,40\%$$

$$Y_{or}=1,40\%$$

Analiz nəticəsinə əsasən “Bozumtul” böyürtkənin sortunda orta turşuluq 1,40% olmuşdur.

Ardıcıl olaraq bağ çiyələyinin homoloji sortlarından analiz üçün materiallar götürülmüşdür. Analiz üçün materiallar “Şpanka” bağ çiyələyinin sortundan götürülmüşdür.



1. m=44 q; D=0,0140

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,12 ml

$$Y_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{11,12 \cdot 260 \cdot 0,0140 \cdot 100}{60 \cdot 44} = \frac{4048}{2640} = 1,53\%$$

$$Y_1=1,53\%$$

II. m=46 q; D=0,0142

m=46q; D=0,0142ml

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,16 ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{11,16 \cdot 260 \cdot 0,0142 \cdot 100}{60 \cdot 46} = \frac{9120}{2760} = 1,49\%$$

$$Y_2=1,49\%$$

III. m=48 q; K=0,0139

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,12 ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{11,12 \cdot 260 \cdot 0,0139 \cdot 100}{60 \cdot 46} = \frac{4018}{2880} = 1,39\%$$

$$Y_3=1,39\%$$

$$Y_{or} = \frac{1,53 + 1,49 + 1,39}{3} = 1,47\%$$

$$X_{or}=1,47\%$$

Analiz nəticəsinə əsasən “Şpanka” bağ çiyələyinin sortunda turşuluq orta hesabla 1,47% olmuşdur.

Sonra analiz məqsədilə material “Milan” bağ çiyələyinin sortundan götürülmüşdür.

I. m=45 q; K=0,0032

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,15 ml

$$Y_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{11,15 \cdot 260 \cdot 0,0142 \cdot 100}{60 \cdot 45} = \frac{4116}{2750} = 1,52\%$$

$$Y_1=1,52\%$$

II. m=47 q; D=0,0144

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,16 ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{11,16 \cdot 260 \cdot 0,0144 \cdot 100}{60 \cdot 45} = \frac{4178}{2820} = 1,48\%$$

Y<sub>2</sub>=1,48%

III. m=43q; D=0,0138

P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=11,14 ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{11,14 \cdot 260 \cdot 0,0138 \cdot 100}{60 \cdot 43} = \frac{3997}{2580} = 1,54\%$$

X<sub>3</sub>=1,54%

Analizi nəticəsinə əsasən “Milan” bağ çiyələyinin sortunda orta hesabla turşuluq 3,80% olmuşdur.

Analiz məqsədilə sonra materiallar moruğun homoloji sortlarından götürülmüşdür.

I.m=28 q; D=0,066; P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,50 ml

$$P_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,50 \cdot 260 \cdot 0,0066 \cdot 100}{60 \cdot 28} = \frac{2317}{1680} = 1,38\%$$

Y<sub>1</sub>=1,38%

II. m=30 q; D=0,0067; P<sub>2</sub>=50 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,38 ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,30 \cdot 260 \cdot 0,0065 \cdot 100}{60 \cdot 29} = \frac{2248}{1740} = 1,30\%$$

Y<sub>2</sub>=1,30%

III. m=29 q; D=0,0065; P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,30 ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,30 \cdot 260 \cdot 0,0066 \cdot 100}{60 \cdot 45} = \frac{2248}{1740} = 1,30\%$$

Y<sub>3</sub>=1,30%

$$Y_{or} = \frac{1,52 + 1,48 + 1,54}{3} = \frac{1,54}{3} = 1,51\%$$

$$Y_{or}=1,54\%$$

Moruğun “Visluxa” sortunda turşuluğun miqdarı orta hesabla 1,32% olmuşdur.

I.m=28 q; D=0,0066; P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,50 ml

$$Y_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,50 \cdot 260 \cdot 0,0066 \cdot 100}{60 \cdot 28} = \frac{2317}{1680} = 1,38\%$$

$$Y_1=1,38\%$$

II. m=30 q; D=0,0066; P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,38 ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,38 \cdot 260 \cdot 0,0066 \cdot 100}{60 \cdot 28} = \frac{2331}{1800} = 1,29\%$$

$$Y_2=1,58\%$$

III. m=29 q; D=0,0066; P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,38 ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,30 \cdot 260 \cdot 0,0065 \cdot 100}{60 \cdot 28} = \frac{2248}{1740} = 1,30\%$$

$$Y_3=1,30\%$$

$$Y_{or} = \frac{1,38 + 1,29 + 1,80}{3} = \frac{3,97}{3} = 1,32\%$$

$$Y_{or}=1,32\%$$

Moruğun “Visluxa” sortunda turşuluğun miqdarı orta hesabla 1,32%- olmuşdur.

Analiz üçün sonrakı material moruğun “Malbora” sortundan götürülmüşdür.

I.m=27 q; D=0,0063; P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,75 ml

$$Y_1 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,75 \cdot 260 \cdot 0,0067 \cdot 100}{50 \cdot 25} = \frac{2395}{1620} = 1,48\%$$

$$Y_1=1,48\%$$

II. m=24 q; D=0,0062; P<sub>2</sub>=50 ml; P<sub>1</sub>=260 ml; P=13,65 ml

$$Y = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,65 \cdot 260 \cdot 0,0063 \cdot 100}{60 \cdot 24} = \frac{2236}{1440} = 1,55\%$$

$$Y_2=1,55\%$$

III. m=24 q; D=0,0063; P<sub>2</sub>=60 ml; P<sub>1</sub>=250 ml; P=13,60 ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,60 \cdot 260 \cdot 0,0063 \cdot 100}{60 \cdot 24} = \frac{2228}{1440} = 1,54\%$$

$$Y_3=1,54\%$$

$$Y_{or} = \frac{1,48 + 1,55 + 1,54}{3} = \frac{4,57}{3} = 1,52\%$$

$$X_{or}=1,52\%$$

Analizin nəticəsinə əsasən moruğun “Malboro” sortunda turşuluq 1,52% olmuşdur.

Sonrakı analiz məqsədi ilə material moruğun “Usanka” sortu götürülmüşdür.

1.m=23q; D=0,0061; P<sub>2</sub>=60ml; P=13,88ml

$$Y_3 \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,88 \cdot 260 \cdot 0,0062 \cdot 100}{60 \cdot 23} = \frac{2237}{1380} = 1,62$$

$$Y_1 = 1,62\%$$

II.m=22q; D=0,0061; P<sub>2</sub>=60ml; P=260ml; P=13,60ml

$$Y_2 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P} = \frac{13,60 \cdot 260 \cdot 0,0061 \cdot 100}{60 \cdot 22} = \frac{2157}{1320} = 1,63$$

III.m=23q; D=0,0061; P<sub>2</sub>=60ml; P=13,48ml

$$Y_3 = \frac{P \cdot P_1 \cdot D \cdot 100}{m \cdot P_2} = \frac{13,48 \cdot 260 \cdot 0,0061 \cdot 100}{60 \cdot 23} = \frac{2138}{1380} = 1,54$$

$$Y_3 = 1,54\%$$

$$Y_{or} = \frac{1,62+1,63+1,54}{3} = \frac{4,79}{3} = 1,60$$

Analizin nəticəsinə əsasən moruğun “Usaika” sortunda turşuluq 1,38% olmuşdur.

Beləliklə, moruğun müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan analizin nəticəsi göstərdi ki, çiyələk və moruğun homoloji sortlarında turşuluğun miqdarı mövcud dövlət standartının göstəricilərinin tələblərinə uyğundur və bunlardan fərqli xüsusi uzaqlaşma müşahidə olunmamışdır.

### **3.4.2. Giləmeyvələrin keyfiyyət göstəricilərinin fiziki-kimyəvi metodla dəyərləndirilməsi**

Giləmeyvələrdə (böyürtkən, moruq, bağ çiyələyi) şəkərin miqdarını müəyyən etmək üçün ilk əvvəl bu giləmeyvələr təmiz yuyularaq süzgəcdən keçirdikdən sonra bu giləmeyvələrin hər birindən ayrı-ayrılıqda tutumu 550 ml-lik olan kolbaya töküb, üzərinə 60q distillə suyu əlavə edirik. Alınmış məhlulu neytrallaşdırmaq üçün bu məhlulun üzərinə 10%-li soda məhlulu tökərək neytrallaşdırırıq. Neytrallaşmanı təyin etmək üçün lakmus kağızından istifadə edirik. Məhlula lakmus kağızı əlavə etdikdə bu zaman lakmusun qırmızı rəngi dəyişərək zəif göy rəngə çevrilir. Sonra kolbada olan məhlul 850°C temperaturda su hamamına qoyaraq onu 35 dəqiqə saxlayaraq qızdırırıq. Alınmış məhlul otaq temperaturunda soyudulduqdan sonra məhlulun tərkibində olan zülali maddələrin çökməsi üçün üzərinə 20 ml 30%-li Pb (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub> məhlulu əlavə edib saxlayırıq. Sonra alınmış məhlulun üzərinə distillə suyu əlavə edib, qarışdıraraq 1-2 saat sakit saxlayırıq.

Bu məhlulu qat-qat olan filtirdən süzdükdən sonra bu məhlulu tutumu 150 və 250 ml ölçülü kolbaya tökürük. Filtratın tərkibində olan Pb(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub> neytrallaşdırmaq üçün məhlulun üzərinə Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>məhlulu və 20%-li Na<sub>2</sub>HSO<sub>4</sub> məhlulu əlavə edərək çökdürürük. Sonra məhlulun üzərinə distillə suyu əlavə

edərək yenidən filtratdan süzürük. Bu zaman alınmış şəffaf filtrat məhlulu adlanır. Bu məhlul vasitəsilə giləmeyvələrin tərkibində olan invert şəkərin təyininə istifadə olunur.

Bu məqsədlə 200-350 ml-lik olan kolbanı götürüb onun içərisinə 30 ml ferment-1 və felinq-2 məhlulu töküüb azbest toru üzərində qaz lampasında qaynayana qədər qızdırırıq. Sonra alınmış bu məhlulun üzərinə 20 ml “A” məhlulu töküüb qarışığı qaynamağa başlayan andan etibarən 3 dəqiqə qaynadırıq. Bu zaman alınmış məhlulun rəngi göy rəngə çevrilir və qırmızı kərpic rəng alınmağı dair məhlulun üzərinə bir damla spirt əlavə edirik ki, mis oksidi məhlulun dibinə çöksün.

Sonra kolbada olan mis-oksidi üzərinə 25 ml dəmir-ammonium zəif məhlulunu (felinq-3 məhlulu) əlavə edib, onu həll etdikdən sonra, azbest filtirdəki mis-oksidi də onunla həll edib. Onu təmiz konusvari kolbaya süzürük. Nəticədə alınmış məhlul yaşımtil rəngə boyanır. Sonra alınmış bu məhlulu xamilyon məhlulu ilə açıq-qırmızı rəng alınana qədər titrləyirik. Sonra titrə sərf olunan  $\text{KmnO}_4$  məhlulunun ml-lə miqdarını 10-a vurmaqla sərf olunan misin miqdarını müəyyən edirik. Sonra sərf olunan misin miqdarına görə cədvəldə qeyd edilmiş invert şəkərin milli qramla miqdarını təyin edirik.

Aparılan təcrübəyə əsasən hesablamaları aşağıda qeyd edərək qayda üzrə hesablamışıq. Bunun üçün 50 q məhsul götürüb, onu həcmi 500 ml olan ölçülü kolbaya tökürük və məhlul hazırlayırıq. Bundan hazırlanmış məhluludan 100 ml götürüb üzərinə  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  məhlulu əlavə edirik. Alınmış bu məhlulu sonra 200 ml-lik kolbaya töküüb çökdürürük. Bu zaman invert şəkəri müəyyən etmək üçün 20 ml filtrat götürürük.

$$K = \frac{100 \cdot 20 \cdot 50}{200 \cdot 500} = 1 \text{ q}$$

Burdan belə nəticə çıxır ki, 20 ml məhlul 1 qram məhsula bərabər gəlir.

Giləmeyvələrin o cümlədən böyürtkən və bağ çiyələyində şəkərin miqdarı faizinə təyin etmək məqsədilə onların müxtəlif homoloji analiz üçün materialla götürülmüşdür.

Analiz aparılması üçün ilkin nümunə “Texas” böyürtkən sortunda götürülmüşdür. Apardığımız analiz zamanı titrə  $19,85 \text{ KMnO}_4$  sərf olunmuşdur. Buda  $11,85 \times 10 = 118,5$  mq misə uyğun gəlir. Alınan qiymətə baxdıqda bu Demon  $118,5$  mq misə  $59,0$  mq invert şəkərin uyğun gəldiyini görə bilərik.

Buradan belə qənaətə gəlmək olar ki, əgər  $1$  qram məhlulda  $0,005$ q invert şəkər varsa, onda  $100$ q məhlulda  $5,9$ q və yaxud da  $5\%$  şəkər olduğunu tapmış olarıq. Laboratoriya şəraitində bu sort üzərində andiz  $3$  paralel istiqamətdə apararaq aşağıdakı qiymətlərə nail olunmuşdur:  $5,9\%$ ;  $5,92\%$ ;  $5,95\%$ .

Yuxarıda qeyd edilən qayda üzrə sonrakı andiz üçün nümunə “İzobilnaya” böyürtkən sortu götürülmüşdür. Analiz zamanı titrə  $11,94 \text{ KMnO}_4$  sərf olunmuşdur. Bu zaman alınan bu qiymət  $11,94 \times 10 = 119,4$  mq misə uyğun gəlir. Mövcud cədvələ baxdıqda cədvəldə  $119,4$  mq mis  $60$  mq invert şəkərə uyğun olduğunu görə bilərik. Buradan da belə qənaətə gəlmək olar ki,  $1$  qram məhlulda  $0,0060$ mq şəkər varsa, bu zaman  $100$ q məhlulda  $6,0$ q və yaxud da  $6,0\%$  şəkər olduğunu tapa bilərik. “İzobilnaya” sortu üzərində analiz  $3$  paralel istiqamətdə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər əldə edilmişdir:  $6,12\%$ ;  $6,14\%$ ,  $6,11\%$ .

Böyürtkənin bu sortunda şəkərin orta hesab qiyməti  $6,12\%$ .

Yuxarıda qeyd edilən qayda üzrə sonrakı analiz üçün nümunə “Şpanka” bağ çiyələyi sortundan götürülmüşdür. Analiz titrə  $12,10 \text{ mq\% KmnO}_4$  sərf olunmuşdur. Bu zaman alınan bu qiymət  $12,10 \times 1,0 = 121,0$  mq% misə uyğun gəlir. Mövcud cədvələ baxdıqda cədvəldə  $121,0$  mq mis  $68$  mq invert şəkərə uyğun olduğunu görə bilərik. Buradan da belə nəticəyə gəlmək olar ki,  $1$  qram məhlulda  $0,0068$ mq şəkər olarsa, bu zaman  $100$ q məhlulda  $6,8$ q və yaxud da  $6,8\%$  şəkər olduğunu tapa bilərik. Şpanvartu üzərində analiz  $3$  paralel

istiqlamətdə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər əldə olunmuşdur: 6,8%; 6,82%; 6,78%.

Yuxarıda qeyd edilən qayda üzrə sonrakı analiz üçün nümunə “milan” sortundan götürülmüşdür. Analiz zamanı titrə 11,78mq  $\text{KmnO}_4$  sərf olunmuşdur. Bu zaman alınan qiymət  $11,78 \times 10 = 117,80$  mq% misə uyğun gəlir. Mövcud cədvələ baxdıqda cədvəldə 117,0 mq misin 6,3 mq invert şəkərə uyğun gəldiyinə görə bilərək. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, 1 qram məhlulda 0,5063 mq şəkər olarsa, bu zaman 100q məhlulda 6,3q və yaxud da 6,3% şəkər olduğunu müəyyən edə bilərik. “Milan” sortu üzərində analiz 3 paralel istiqamətdə aparılaraq aşağıdakı qiymətlə əldə olunmuşdur: 6,3; 6,98; 6,28%. Bu sort üçün şəkərin orta qiyməti 6,32% olmuşdur.

Yuxarıda qeyd edilən qayda üzrə sonrakı analiz üçün nümunə “Ada” bağ çiyələyi sortu götürülmüşdür. Aparılan andiz zamanı titrə 11,96%  $\text{KmnO}_4$  sərf olunmuşdur. Bu zaman alınan bu qiymət  $11,906 \times 10 = 119,6$  mq% misə uyğun gəlir. Cədvələ baxdıqda cədvəldə 119,60mq% misin 5,97mq invert şəkərə uyğun gəldiyini görə bilərik. Buradan da belə nəticəyə gələ bilərik ki, 1 qram məhlulda 0,0059 mq şəkər olarsa, bu zaman 100q məhlulda 5,9q və yaxud da 5,9% invert şəkər olduğunu müəyyən edə bilərik. “Ada” sortun üzərində analiz 3 paralel vəziyyətdə aparılaraq bu qiymətlər əldə edilməlidir: 5,9%; 5,92%; 5,88%. Bu sirt üçün şəkərin orta qiyməti 5,9% olmuşdur.

Yuxarıda qeyd edilən qaydaya əsasən eyni zamanda moruq bitkisinin müxtəlif homoloji sortunun tərkibində olan şəkərin miqdarını müəyyən edə bilərik.

Bu məqsədlə analiz üçün nümunə “Visluxa” moruq sortundan götürülmüşdür. Analiz vaxtı müəyyən olunmuşdur ki, titrə 12,87%  $\text{KmnO}_4$  sərf olunmuşdur. Alınan bu qiymət isə  $12,87 \times 10 = 128,7$  mq misə uyğundur. Mövcud cədvələ baxdıqda cədvəldə 128,7 mq misə 72,0 mq invert şəkərə uyğun olduğunu görürük. Buradan belə qənaətə gəlmək olar ki, əgər 1 qram məhlulda 0,0072 mq şəkər varsa, bu zaman 100q məhlulda isə 72,0 q və yaxudda 7,1%



invert şəkər olduğunu tapa bilərik. Moruğun bu sortu üzərində analiz 3 paralel vəziyyətdə aparılaraq belə nəticələrə nail olmuşdur: 7,2%; 7,23%; 7,18%. Moruğun bu sortu üçün şəkərinm ortas qiyməti 7,2%-dir.

### **3.4.3. Giləmeyvələrdə (böyürtkən, moruq, bağ çiyələyində) pektin maddələrinin miqdarının təyini**

Giləmeyvələrdə (böyürtkən, moruq, bağ çiyələyi) pektin maddələrini müəyyən etmək üçün ilk əvvəl filtr kağızını quruducu şkafda 100°C-də qurudulur. Bundan sonra giləmeyvələri həvəngdəstədə əzib və sürtgəcdən keçirib qarışdıraraq ümumi kütlə alınır. Alınmış kütlədən 50 mq miqdarda çini qaba töküüb çəkirik. Sonra onun üzərinə 150 ml distillə suyu tökərək qarışdıraraq 1 saat müddət ərzində qızdırırıq. Alınmış isti kütləni tutumu 500-1000 ml olan ölçülü kolbaya keçiririk. Bundan sonra kolbanın cizgi yerinə qədər distillə suyu əlavə edib, onu çökmək üçün saxlayırıq. Alınmış bu məhlulu 15-20°C-ə qədər soyudulduqdan sonra məhlul əvvəlcə pambıq, sonra isə filtr kağızından süzürük. Təmiz və şəffaf olan məhluldan 10 ml pipetka vasitəsilə götürüb tutumu 400-500 ml olan stəkana tökürük. Sonra onun üzərinə 10 ml 0,1 n NaOH məhlulu əlavə edib, onu 30-40 dəqiqə saxlayırıq. Bir müddət keçdikdən sonra məhlulun tərkibində olan pektin maddəsinin sabunlaşmasına səbəb olur.

Bunda sonra alınmış qarışıqın üzərinə 50 ml 1,0n sirkə turşusu məhlulu, 5 dəqiqə keçdikdən sonra üzərinə 50 ml 2,0 n CaCl<sub>2</sub> məhlulu əlavə edib, bu məhlulu 1 saat saxlayırıq. Bu zaman alınmış məhlulun aşağı hissəsində kalium-pektinatdan ibarət olan ağ rəngli çöküntünün əmələ gəlməsini görürük.

Çöküntü əmələ gəlmiş sınaq şüşəsinin 5 dəqiqə qaynadıb, sonra spyumağa qoyuruq. Sonra alınmış məhlulu filtirdən süzürük. Filtirdə qalan çöküntünü bir neçə dəfə qaynar su ilə yuyub, şkafda 100°C temperaturda sabit çəki olana qədər saxlayırıq.

Məhlul hazırlandıqdan sonra giləmeyvələrdə pektin maddəsinin miqdarı təyin etmək üçün analiz aşağıdakı kimi aparılmışdır.

Bu məqsədlə giləmeyvələrdən hazırlanmış kütlədən 50q götürüb, tutumu 500 ml olan ölçülü kolbaya keçiririk.

Analiz üçün ilkin nümunə “Texas” böyürtkən sortu götürülmüşdür.

Analiz zamanı müəyyən olunmuşdur ki, 10 ml filtratda 0,0178 q kalsium-pektat olmuşdur. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, 100 q-da 1,78 q və yaxud 1,78% kalsium-pektinat vardır. Alınmış kalsium-pektat kimyəvi tərkibcə 0,2% pektin turşusundan və 8% isə kalsium maddəsindən ibarət olduğundan bu zaman alınmış rəqəmi 0,93 vurub məhlulda olan pektin turşusunun miqdarını müəyyən edirik.

$$1,78 \times 0,93 = 1,65\%$$

Bu məqsədlə analiz prosesi 3 paralel vəziyyətdə aparılmış və bu nəticələrə nail olmuşdur: 1,65%; 1,67%; 1,63%.

Beləliklə, “Texas” böyürtkən sortunda pektin maddəsinin orta hesabla qiyməti – 1,65% olmuşdur.

Sonra analiz aparılması üçün nümunə böyürtkənin “İzobilnaya” sortu götürülmüşdür.

Aparılan analiz zamanı 10 ml filtratda 0,0189 q kalsium-pektinat olmuşdur. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, 100 q-da 1,89q və 1,89% kalsium pektinat vardır. Alınmış pektinat maddəsi kimyəvi tərkibcə 92% pektin turşusundan və 8% kalsiumdan ibarətdir. Analiz zamanı alınmış rəqəmi 0,93 əmsalına vurmaqla məhlulda olan pektin maddəsinin miqdarını təyin edə bilərik:

$$1,89 \times 0,93 = 1,76$$

Bu məqsədlə analiz prosesi 3 paralel vəziyyətdə aparılmış və bu nəticələrə nail olunmuşdur: 1,76%; 1,78%;, 1,72%.

Beləliklə, “İzobilnaya” böyürtkən sortunda pektin maddəsinin orta hesabla 1,75% olmuşdur.

### 3.5. Riyazi-statistik metodla alınan nəticələrin təsdiqlənməsi və nəticələrin müqayisə olunması

Laboratoriya şəraitində meyvə və giləmeyvələrin tərkibində olan maddələrin miqdarını, eyni zamanda onların əsas standart göstəriciləri olan fiziki-kimyəvi göstəricilərini təyin etmək götürülmüşdür..

Qeyd etmək lazımdır ki, laboratoriya şəraitində aparılan tədqiqat işinin təhlili nəticəsində alınmış qiymətlər eyni göstərici üzrə ən azı 3 dəfə təkrar edilir və bu zaman alınmış orta qiymət laboratoriya dəftərinə qeyd edilir. Aparılan təhlil zamanı alınmış bu nəticələrin qiymətlərini bir daha doğruluğunu müəyyən etmək üçün riyazi-statistik metoddan istifadə olunur.

Bu məqsədlə biz tərəfdən giləmeyvələrin müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan analiz nəticəsində alınmış nəticələrin standartların tələblərə uyğunluğunu və doğruluğunu riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirə bilərik.

Analiz zamanı istifadə olunan riyazi-statistik hesablama aşağıdakı ardıcılıqla aparılır.

1.Maddələrin miqdar faizini müəyyən etmək üçün orta hesabi kəmiyyətinə əsaslanırıq.

$$M_{or} = \frac{\sum xi}{n}$$

Riyazi-statistik ilkin hesablama “Texas” böyürtkənin sortu üzərində aparılmışdır. Götürülmüş bu sortun tərkibinin turşuluğunun faizlə miqdarı 3 paralel şəkildə aparılmış və bu qiymətlər alınmışdır: 1,11%; 1,15%; 1,21%.

$$M_{or} = \frac{1,11 + 1,15 + 1,21}{3} = \frac{3,47}{3} = 1,15\%$$

2. Orta ədədi qiymətdən kənarlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,11-1,15)=0,04$$

$$(1,15-1,15)=0$$

$$(1,11-1,15)=0,06$$

3.Orta ədədi qiymətdən kənarlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(x_i - \bar{x})^2$$

$$(1,11-1,15)^2=0,0016$$

$$(1,15-1,15)^2=0$$

$$(1,21-1,15)^2=0,0026$$

4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{(1,11 - 1,15)^2 + (1,11 - 1,15)^2 + (1,21 - 1,15)^2}{2} \\ &= 0,00026 \end{aligned}$$

5.Orta ədədi qiyməti müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00026} = 0,016$$

6.Variasiya fərqlərini müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,016 \cdot 100}{1,15} = \frac{1,6}{1,35} = 1,39$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$V_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,016}{\sqrt{3}} = \frac{0,016}{1,732} = 0,009$$

8.Xətanın miqdarını müəyyənləşdirək:

$$V\% = \frac{V \cdot 100}{x} = \frac{0,009 \cdot 100}{1,15} = \frac{0,9}{1,15} = 0,67$$

9.Etibarlılıq nisbəti müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 4,182 \cdot 0,009 = 0,037$$

10.Ortqa qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,15 + 0,037 = 1,18$$

$$x - \sum x = 1,15 - 0,037 = 1,11$$

11. Nisbi faizi müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,037 \cdot 100}{1,15} = \frac{3,7}{1,15} = 3,21\%$$

“Texas” böyürtkənin sortunun tərkibindəki 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablamanın nəticəsi göstərdi ki, böyürtkənin bu sortunun tərkibindəki turşuluğun miqdarı 1,11-1,18% nisbi xətası isə 1,21% olmuşdur.

Həmçinin bu yolla böyürtkənin digər bir sortu olan “İzobulnaya” sortunun tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla hesablayaq.

1. Bunun üçün orta ədədi qiyməti müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{\sum xi}{n}$$

“İzobilnaya” böyürtkənin sortunun tərkibinin turşuluğunun faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,20%; 1,38%; 1,33%.

$$M_{or} = \frac{1,20 + 1,38 + 1,33}{3} = \frac{3,91}{3} = 1,30\%$$

2. Orta ədədi qiymətdən kənarlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,20 - 1,39) = -0,10$$

$$(1,38 - 1,39) = 0,08$$

$$(1,91 - 1,39) = 0,03$$

3. Orta ədədi qiymətdən kənarlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,20 - 1,39)^2 = 0,01$$

$$(1,38-1,30)^2=0$$

$$(1,33-1,30)^2=0,0009$$

4.Dispersiyamı hesablayaq:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{(1,20 - 1,30)^2 + (1,38 - 1,30)^2 + (1,33 - 1,30)^2}{2} \\ &= 0,00054 \end{aligned}$$

5.Orta ədədi uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00034} = 0,023$$

6.Variasiya qiymətini müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,023 \cdot 100}{1,30} = \frac{1,6}{1,30} = 1,18$$

7. Orta xətanı müəyyənləşdirək:

$$K_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,026}{\sqrt{3}} = \frac{0,028}{1,732} = 0,001$$

8.Xətanın miqdarını müəyyənləşdirək:

$$V\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,001 \cdot 100}{1,30} = \frac{0,1}{1,30} = 0,07$$

9.Etibarlılıq nisbəti müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 4,182 \cdot 0,019 = 0,04$$

10.Ortqa qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,30 + 0,04 = 1,34$$

$$x - \sum x = 1,30 - 0,048 = 1,26$$

11.Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,040 \cdot 100}{1,35} = \frac{4,0}{1,30} = 3,07\%$$

“İzobilnaya” böyürtkənin sortunun tərkibindəki 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, böyürtkənin bu sortunun tərkibindəki turşuluğun miqdarı 1,34-1,28%-ə qədər ola bilər, xətası isə 3,07% olmuşdur.

Həmçinin “Bozumtul” böyürtkənin digər bir sortunun tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla müəyyən edə bilərik.

“Bozumtul” böyürtkənin sortunun tərkibində turşuluğun faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,16%; 1,41%; 1,65%.

1. Bunun üçün orta ədədi kəmiyyəti müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{1,16 + 1,41 + 1,65}{3} = \frac{4,22}{3} = 1,40\%$$

2. Orta ədədi uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,10-1,76)=0$$

$$(1,36-1,40)=0,04$$

$$(1,34-1,76)= 0,35$$

- 3.Orta ədədi uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(1,40-1,76)^2=0,04$$

$$(1,36-1,36)^2=0$$

$$(1,34-1,40)^2=0,12$$

- 4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}
 D(x) &= \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} \\
 &= \frac{(1,40 - 1,40)^2 + (1,40 - 1,41)^2 + (1,40 - 1,66)^2}{2} \\
 &= 0,006
 \end{aligned}$$

5.Orta kvadratik ədədi müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0006} = 0,007$$

6.Variasiya faizini müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,007 \cdot 100}{1,40} = \frac{0,7}{1,40} = 0,50$$

7. Orta ədədin xətasını müəyyənləşdirək:

$$V_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,07}{\sqrt{3}} = \frac{0,07}{1,732} = 0,004$$

8.Xətanın miqdar faizini müəyyənləşdirək:

$$V\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,004 \cdot 100}{1,70} = \frac{0,4}{1,40} = 0,28$$

9.Etibarlılıq faizini müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 4,182 \cdot 0,004 = 0,016$$

10.Orta ədədin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,40 + 0,016 = 1,41$$

$$x - \sum x = 1,40 - 0,016 = 1,38$$

11.Nisbi faizi müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,016 \cdot 100}{1,40} = \frac{1,6}{1,40} = 1,14\%$$

“Bozumtul” böyürtkənin sortunun 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablamının nəticəsi göstərdi ki, böyürtkənin bu sortunda turşuluq 1,41-1,38%, xətası isə 1,14% olmalıdır.



Yuxarıda qeyd edilən yolla bağ çiyələyinin müxtəlif homoloji sortlarının tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Bu məqsədlə “Şpanka” bağ çiyələyinin sortunun tərkibində turşuluğun faizlə miqdarı 3 paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,53%; 1,49%; 1,47%.

1. Bunun üçün orta ədədi kəmiyyəti müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{1,53 + 1,49 + 1,39}{3} = \frac{4,41}{3} = 1,47\%$$

2. Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,53 - 1,49) = 0,06$$

$$(1,49 - 1,43) = 0,02$$

$$(1,39 - 1,43) = -0,08$$

3. Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanı kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,53 - 1,47)^2 = 0,0003$$

$$(1,53 - 1,47)^2 = 0,0004$$

$$(1,32 - 1,47)^2 = 0,006$$

4. Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{(1,53 - 1,47)^2 + (1,49 - 1,47)^2 + (1,39 - 1,47)^2}{2} \\ &= 0,00067 \end{aligned}$$

5. Orta kvadratik ədədin uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00067} = 0,025$$

6. Variasiya faizini müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,015 \cdot 100}{1,47} = \frac{2,5}{1,47} = 1,78$$

7. Orta ədəddən xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,025}{\sqrt{3}} = \frac{0,025}{1,732} = 0,014$$

8. Xətanın faizinin nisbətini müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,014 \cdot 100}{1,47} = \frac{1,4}{1,47} = 0,95$$

9. Etibarlılıq faizini müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,014 = 0,021$$

10. Ortqa ədədin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,47 + 0,021 = 1,49$$

$$x - \sum x = 1,47 - 0,021 = 1,44$$

11. Nisbi faizi müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,021 \cdot 100}{1,17} = \frac{2,1}{1,17} = 1,42\%$$

“Şpanka” bağ çiyələyinin sortunun tərkibindəki 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablamının nəticəsi göstərdi ki, bağ çiyələyinin bu sortunun tərkibindəki turşuluğun miqdarı 1,49-1,44% ola bilər, nisbi xətası isə - 1,42% olmuşdur.

Eyni ilə bağ çiyələyinin “Milan” sortunun tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirə bilərik.

“Milan” sortunun tərkibində turşuluğun faizlə miqdarı 3 paralel təhlil aparılmış və bu qiymətlər alınmışdır: 1,52%; 1,48%; 1,54%.

1. Bunun üçün orta hesabi qiyməti müəyyənləşdirək:

$$M_{or} = \frac{1,52 + 1,48 + 1,54}{3} = \frac{4,54}{3} = 1,51\%$$

2. Orta hesabi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,32-1,31)=0,01$$

$$(1,78-1,31)=0,03$$

$$(1,54-1,31)= 0,03$$

3.Orta hesabi qiymətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(1,52-1,51)^2=0,0001$$

$$(1,78-1,37)^2=0,0009$$

$$(1,51-1,37)^2=0,0009$$

4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}
 D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{(1,52 - 1,51)^2 + (1,34 - 1,31)^2 + (1,34 - 1,31)^2}{2} \\
 &= 0,0019
 \end{aligned}$$

5.Orta kvadratik uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00019} = 0,043$$

6.Variasiya əmsalını müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,043 \cdot 100}{1,54} = \frac{4,3}{1,51} = 2,84$$

7. Orta qiymətdən kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,043}{\sqrt{3}} = \frac{0,043}{1,732} = 0,024$$

8.Xətanın faizini müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,024 \cdot 100}{1,54} = \frac{2,4}{1,51} = 1,58$$

9.Etibarlılıq ədədi xətasını müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,014 = 0,052$$

10.Ortqa qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,37 + 0,51 = 1,56$$

$$x - \sum x = 1,31 - 0,052 = 1,46$$

11.Nisbi faizi müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,052 \cdot 100}{1,23} = \frac{5,0}{1,23} = 3,3\%$$

“Milan” bağ çiyələyinin sortunun tərkibində aparılan 3 rəqəmli riyazi-statistik hesablamasının nəticəsi göstərdi ki, bağ çiyələyinin bu sortunda turşuluğun miqdarı 1,46-1,16% dəyişir, nisbi xətası isə 3,3% olmuşdur.

Həmçinin bu qayda ilə böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin ayrı ayrı homoloji sortlarının tərkibində olan şəkərin miqdarının doğruluğunu riyazi-statistik yolla sübut edə bilərik.

“Texas” böyürtkənin sortunun tərkibində olan şəkərin faizlə miqdarı 3 paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 5,9%; 5,92%; 5,95%.

1. Bunun üçün orta hesabi ədədi müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{5,9 + 5,92 + 5,95}{3} = \frac{17,77}{3} = 5,92\%$$

2. Orta hesabi ədədin uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(5,9-5,92)=-0,02$$

$$(5,92-5,92)=0$$

$$(5,95-5,92)= 0,03$$

- 3.Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(5,9-5,92)^2=0,0004$$

$$(5,92-5,92)^2=0$$

$$(5,95-5,92)^2=0,0009$$

- 4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}
 D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{(5,9 - 5,92)^2 + (5,92 - 5,92)^2 + (5,95 - 5,92)^2}{2} \\
 &= 0,00013
 \end{aligned}$$

5.Orta ədədi kvadratik uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00013} = 0,036$$

6.Variasiya qiymətinin əmsalını müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,036 \cdot 100}{5,92} = \frac{3,6}{5,92} = 0,68$$

7. Orta ədədi kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,036}{\sqrt{3}} = \frac{0,036}{1,732} = 0,038$$

8.Xətanın nisbətini müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,028 \cdot 100}{5,92} = \frac{2,8}{5,92} = 0,47$$

9.Etibarlılıq qiymətin xətasını müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,028 = 0,061$$

10.Orta qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 5,92 + 0,061 = 5,98$$

$$x - \sum x = 5,92 - 0,061 = 5,85$$

11.Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,061 \cdot 100}{5,92} = \frac{6,1}{5,92} = 1,83\%$$

“Texas” böyürtkənin sortunda 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, böyürtkənin bu sortunda şəkərin miqdarı 5,98-5,85%-ə qədər ola bilər, nisbi xətası isə 1,83% olmuşdur.

Bu üsulla həmçinin böyürtkənin “İzobilnaya” sortunun tərkibində olan şəkərin miqdarını riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirə bilərik.

“İzobilnaya” böyürtkənin sortunun tərkibində şəkərin faizlə miqdarı 3 paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlə alınmışdır: 6,12%; 6,14%; 6,11%.

1. Bunun üçün orta hesabi kəmiyyəti müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{6,12 + 6,14 + 6,11}{3} = \frac{18,37}{3} = 6,12\%$$

2. Orta hesabi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(6,12-6,12)= 0$$

$$(6,14-6,12)=0,02$$

$$(6,11-6,12)= 0,01$$

- 3.Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(6,12-6,12)^2= 0$$

$$(6,14-6,12)^2=0,004$$

$$(6,11-6,12)^2= 0,0001$$

- 4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}
 D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{(6,12 - 6,12)^2 + (6,14 - 6,12)^2 + (6,11 - 6,12)^2}{2} \\
 &= 0,0005
 \end{aligned}$$

5.Orta qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(\bar{x})} = \sqrt{0,0005} = 0,022$$

6.Variasiyanı müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,022 \cdot 100}{6,12} = \frac{2,2}{6,12} = 0,36$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,036}{\sqrt{3}} = \frac{0,022}{1,732} = 0,012$$

8.Xətanın faizini müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,012 \cdot 100}{6,12} = \frac{1,2}{6,12} = 0,19$$

9.Etibarlılıq xətasını tapaq:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,012 = 0,036$$

10.Orta qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 6,12 + 0,026 = 6,14$$

$$x - \sum x = 6,12 - 0,026 = 6,09$$

11.Nisbi faizi müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,026 \cdot 100}{6,12} = \frac{2,6}{6,12} = 0,42\%$$



“İzobilnaya” böyürtkənin sortunun riyazi-statistik yolla alınan nəticə göstərdi ki, böyürtkənin bu sortunda şəkərin miqdarı 6,09-8,14%-ə arasında dəyişir.

Bu qayda üzrə həmçinin “Şpanka” bağ çiyələyinin sortunun tərkibində olan şəkərin miqdarını riyazi-statistik yolla təyin edə bilərik.

Analiz aparılan bu sortunda şəkərin faizlə miqdarı 3 paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 6,80%; 6,82%; 6,78%.

1. Tədqiq üçün orta qiyməti müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{6,80 + 6,22 + 6,78}{3} = \frac{20,40}{3} = 6,80\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(6,8-6,8)= 0$$

$$(6,88-6,80)=0,02$$

$$(6,78-6,90)= 0,02$$

3.Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(6,80-6,80)^2= 0$$

$$(6,22-6,80)^2=0,0004$$

$$(6,78-6,84)^2= 0,0004$$

4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} \\ &= \frac{(6,82 - 6,80)^2 + (6,82 - 6,80)^2 + (6,78 - 6,50)^2}{2} \\ &= 0,0004 \end{aligned}$$

5.Orta ədədin uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

6. Variasiyanı müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,022 \cdot 100}{6,80} = \frac{2,0}{6,80} = 0,29$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,018}{\sqrt{3}} = \frac{0,022}{1,732} = 0,011$$

8. Xətanın faizini müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,011 \cdot 100}{6,80} = \frac{1,1}{6,80} = 0,27$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq:

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \cdot 0,011 = 0,024$$

10. Orta qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 6,80 + 0,024 = 6,82$$

$$x - \sum x = 6,80 - 0,024 = 6,77$$

11. Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,024 \cdot 100}{6,80} = \frac{2,4}{6,80} = 0,35\%$$

“Şpanka” bağ çiyələyinin sortunda 3 rəqəmin riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, tərkibində şəkərin miqdarı 6,82-6,77% arasında dəyişilir, xətası isə 0,75% olmuşdur.

Bağ çiyələyinin digər bir sortu olan “Milan” sortunun tərkibində olan şəkərin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Bağ çiyələyinin “Milan” sortunun tərkibində olan şəkərin faizlə miqdarı 3 paralel analiz üzrə aparılaraq, aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 6,3%; 6,68%; 6,72%.

1. Bunun üçün orta hesabı kəmiyyəti tapırıq.

$$X_{or} = \frac{6,5 + 6,68 + 6,72}{3} = \frac{19,90}{3} = 6,63\%$$

2. Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq:

$$(xi - x)$$

$$(6,5-6,63)= 0,02$$

$$(6,63-6,61)=0,05$$

$$(6,72-6,63)= 0,09$$

3.Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapaq:

$$(xi-x)^2$$

$$(6,5-6,63)^2= 0,0004$$

$$(6,68-6,63)^2=0,002$$

$$(6,72-6,63)^2= 0,008$$

4.Dispersiyanı hesablayaq:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} \\ &= \frac{(6,5 - 6,63)^2 + (6,68 - 6,63)^2 + (6,72 - 6,72)^2}{2} \\ &= 0,004 \end{aligned}$$

5.Orta kvadratik uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,004} = 0,0065$$

6.Variasiya əmsalını müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,0085 \cdot 100}{6,63} = \frac{6,5}{6,63} = 1,03$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,085}{\sqrt{3}} = \frac{0,0065}{1,732} = 0,037$$

8.Xətanın faizini müəyyən edək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,037 \cdot 100}{6,63} = \frac{3,7}{6,63} = 0,55$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq:

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \cdot 0,037 = 0,081$$

10. Ortqa nəticənin intervalını tapaq:

$$x + \sum x = 6,63 + 0,081 = 6,71$$

$$x - \sum x = 6,63 - 0,081 = 6,55$$

11. Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,081 \cdot 100}{6,63} = \frac{8,1}{6,63} = 1,22\%$$

$$\Delta X = 1,22\%$$

“Milan” bağ çiyələyinin sortunda 3 rəqəmin riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, bu sortunun tərkibində şəkərin miqdarı 6,71-6,81% intervalında ola bilər, xəta isə 1,22 olmuşdur.

Eyni qayda ilə bağ “Ada” çiyələyinin sortunda şəkərin miqdarını riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirə bilərik.

Bağ çiyələyinin bu sortunun tərkibində şəkərin faizlə miqdarı 3 paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 5,9%; 5,32%; 5,88%.

1. Bunun üçün orta hesabi kəmiyyəti tapaq.

$$M_{or} = \frac{5,90 + 5,92 + 5,86}{3} = \frac{20,2}{3} = 5,9\%$$

2. Orta hesabi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyən edək:

$$(xi - x)$$

$$(5,9-5,9)= 0$$

$$(5,92-5,90)=0,02$$

$$(5,88-5,93)=- 0,02$$

3.Orta hesabi qiymətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}(x_i - \bar{x})^2 \\ (5,90 - 5,93)^2 &= 0 \\ (5,92 - 5,90)^2 &= 0,004 \\ (5,88 - 5,90)^2 &= 0,0004\end{aligned}$$

4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{(5,90 - 5,90)^2 + (5,92 - 5,90)^2 + (5,88 - 5,90)^2}{2} \\ &= 0,0004\end{aligned}$$

5.Orta ədədi qiymətin uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0004} = 0,038$$

6.Variasiya əmsalını müəyyən edək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,030 \cdot 100}{5,90} = \frac{3,0}{5,90} = 0,51$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,030}{\sqrt{3}} = \frac{0,030}{1,732} = 0,017$$

8.Xətanın faizini müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,030 \cdot 100}{5,90} = \frac{3,0}{5,90} = 0,51$$

9.Etibarlılıq xətasını müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}\varepsilon x &= t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,} \\ \varepsilon x &= t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,017 = 0,038\end{aligned}$$

10.Orta qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 5,90 + 0,038 = 5,94$$

$$x - \sum x = 5,90 - 0,038 = 5,86$$

11.Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,038 \cdot 100}{5,90} = \frac{3,8}{5,90} = 0,64\%$$

“Ada” bağ çiyələyinin sortunda şəkərin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablamasından alınan nəticə göstərdi ki, şəkərin miqdarı 3,86-5,94% intervalında dəyişilir, nisbi xəta isə 0,64%.

Eyni qayda üzrə böyürtkənin tərkibində olan pektin maddələrin miqdarını riyazi-statistik yolla təyin oluna bilər.

Bu məqsədlə “Texas” böyürtkənin sortunda pektin maddəsinin faizlə miqdarı 3 paralel analiz aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,76%; 1,73%; 1,72%.

1. Bunun üçün orta hesabı kəmiyyəti müəyyən edirik.

$$M_{or} = \frac{1,76 + 1,78 + 1,72}{3} = \frac{5,26}{3} = 1,75\%$$

2. Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanı tapırıq:

$$(xi - x)$$

$$(1,76-1,75)= 0,01$$

$$(1,78-1,75)=0,03$$

$$(1,72-1,75)= -0,003$$

3.Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyən edək:

$$(xi-x)^2$$

$$(1,76-1,75)^2= 0,0001$$

$$(1,78-1,75)^2=0,0009$$

$$(1,72-1,75)^2= 0,0009$$

4.Dispersiyanı tapaq:

$$\begin{aligned}
 D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{(1,76 - 1,75)^2 + (1,78 - 1,75)^2 + (1,72 - 1,75)^2}{2} \\
 &= 0,0009
 \end{aligned}$$

5.Orta kvadratik uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0009} = 0,031$$

6.Variasiyanı hesablayaq

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,036 \cdot 100}{1,75} = \frac{3,1}{1,75} = 1,77$$

7. Orta ədədin qiymətini xətasını müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,031}{\sqrt{3}} = \frac{0,036}{1,732} = 0,018$$

8.Xətanı hesablayaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,018 \cdot 100}{1,75} = \frac{1,8}{1,75} = 1,02$$

9.Etibarlılıq xətasını hesablayaq:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,018 = 0,039$$

10.Orta nəticənin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,75 + 0,033 = 1,78$$

$$x - \sum x = 1,75 - 0,039 = 1,71$$

11.Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,033 \cdot 100}{1,72} = \frac{3,9}{1,72} = 2,26\%$$

“Texas” böyürtkənin sortunda tərkibindəki pektin maddələrin 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, böyürtkənin bu

sortunda pektin maddələrin miqdarı 1,74-1,79% qədər dəyişilə bilər, nisbi xətası isə 2,26% olmuşdur.

Eyni qayda üzrə “İzobilnaya” böyürtkənin sortunun tərkibində olan pektin maddələrinin miqdarı riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirək.

Bu sortunun tərkibində pektin maddəsinin fazilə miqdarını 3 paralel təhli üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,78%; 1,82%; 1,74%.

1. Bunun üçün orta ədədi qiyməti kəmiyyəti tapaq.

$$M_{or} = \frac{1,84 + 1,82 + 1,74}{3} = \frac{5,43}{3} = 1,81\%$$

2. Orta hesabi ədədi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,84-1,81)= 0,03$$

$$(1,82-1,81)=0,01$$

$$(1,77-1,81)= 0,02$$

- 3.Orta ədədi qiymətdən kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi-x)^2$$

$$(1,84-1,81)^2= 0,0009$$

$$(1,82-1,81)^2=0,0001$$

$$(1,77-1,81)^2= 0,0002$$

- 4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} \\ &= \frac{(1,84 - 1,81)^2 + (1,82 - 1,82)^2 + (1,77 - 1,81)^2}{2} \\ &= 0,00012 \end{aligned}$$

- 5.Orta kvadratik uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:



$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00012} = 0,034$$

6. Variasiyanı müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,034 \cdot 100}{1,81} = \frac{3,4}{1,81} = 1,87$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,034}{\sqrt{3}} = \frac{0,034}{1,732} = 0,002$$

8. Xətanın müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,002 \cdot 100}{1,81} = \frac{0,2}{1,81} = 0,11$$

9. Etibarlılıq xətasını müəyyən edək:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,002 = 0,004$$

10. Ortqa qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,81 + 0,034 = 1,81$$

$$x - \sum x = 1,81 - 0,024 = 1,80$$

11. Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,024 \cdot 100}{1,81} = \frac{2,4}{1,81} = 0,22\%$$

“İzobilnaya” böyürtkənin sortu üzərində aparılan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, böyürtkənin bu sortunda pektin maddələrin miqdarı 1,81-1,83% qədər ola bilər, nisbi xətası isə 0,22% olmuşdur.

Eyni qayda üzrə “Şpanka” bağ çiyələyinin tərkibində olan aşı və boya maddələrin miqdarını riyazi-statistik yolla doğruluğunu müəyyən edək.

“Şpanka” bağ çiyələyinin sortunun tərkibində aşı və boya maddələrinin faizlə miqdarı 3 paralel təhlil üzrə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,41%; 0,43%; 0,45%.

1. Bunun üçün orta hesabı kəmiyyəti müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{0,40 + 0,43 + 0,45}{3} = \frac{1,28}{3} = 0,42\%$$

2. Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(0,40-0,42)=-0,02$$

$$(0,43-0,42)=0,01$$

$$(0,45-0,42)= 0,02$$

3.Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(0,40-0,42)^2= 0,0004$$

$$(0,43-0,42)^2=0,0001$$

$$(0,45-0,42)^2= 0,0004$$

4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} \\ &= \frac{(0,40 - 0,42)^2 + (0,43 - 0,42)^2 + (0,45 - 0,42)^2}{2} \\ &= 0,0002 \end{aligned}$$

5.Orta kvadratik uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0006} = 0,015$$

6.Variasiyanı hesablayaq:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,015 \cdot 100}{0,42} = \frac{1,5}{0,42} = 5,45$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,015}{\sqrt{3}} = \frac{0,015}{1,732} = 0,008$$

8.Xətanın müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,008 \cdot 100}{0,42} = \frac{0,8}{0,42} = 1,90$$

9. Etibarlılıq xətasını müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \cdot 0,008 = 0,017$$

10. Orta ədədin qiymətinin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 0,42 + 0,017 = 0,43$$

$$x - \sum x = 0,42 - 0,017 = 0,48$$

11. Nisbi xətanı tapaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,015 \cdot 100}{0,44} = \frac{1,5}{0,44} = 3,40\%$$

Beləliklə, bağ çiyələyinin “Şpanka” sortunun tərkibindəki aşı və boya maddələrin miqdarının riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticə göstərdi ki, bağ çiyələyinin bu sortunda aşı və boya maddələrin miqdarı 0,42-0,45% intervalında dəyişilə bilər.

Bu qayda ilə həmçinin bağ çiyələyinin “Milan” sortunun tərkibində olan aşı və boya maddələrinin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Bağ çiyələyinin bu sortunun tərkibində olan aşı və boya maddələrin miqdarı 3 paralel təhlil üzrə apararaq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,43%; 0,45%; 0,49%.

1. Bunun üçün orta hesabi kəmiyyəti tapırıq.

$$X_{or} = \frac{0,43 + 0,45 + 0,49}{3} = \frac{1,37}{3} = 0,45\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı tapaq:

$$(xi - x)$$

$$(0,43-0,45) = -0,02$$

$$(0,45-0,45) = 0$$

$$(0,49-0,45) = 0,04$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapaq:

$$\begin{aligned}
 (x_i - \bar{x})^2 \\
 (0,43 - 0,45)^2 &= 0,0004 \\
 (0,45 - 0,45)^2 &= 0 \\
 (0,49 - 0,45)^2 &= 0,0016
 \end{aligned}$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$\begin{aligned}
 D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{(0,43 - 0,45)^2 + (0,45 - 0,45)^2 + (0,49 - 0,45)^2}{2} \\
 &= 0,0006
 \end{aligned}$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0006} = 0,024$$

6. Variasiya əmsalını tapaq:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,024 \cdot 100}{0,45} = \frac{2,4}{0,45} = 5,33$$

7. Orta kvadratik xətanı tapaq:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,0124}{\sqrt{3}} = \frac{0,024}{1,732} = 0,013$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,013 \cdot 100}{0,44} = \frac{1,3}{0,44} = 2,95$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 4,182 \cdot 0,013 = 0,015$$

10. Ortqa nəticənin intervalını tapaq:

$$x + \sum x = 0,45 + 0,015 = 0,46$$

$$x - \sum x = 0,45 - 0,015 = 0,43$$

11. Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,017 \cdot 100}{0,42} = \frac{1,7}{0,42} = 4,0\%$$

“Milan”bağ çiyələyinin sortu üzərində riyazi-statistik yolla işlənməsindən alınan nəticə çiyələyin bu sortunda aşı və boya maddələrin miqdarı 0,48-0,43% intervalında dəyişilə bilər, nisbi xətası isə 4,0% olmuşdur.

Eyni qayda üzrə “Visluxa” moruğun sortunun tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirə bilərik.

1. Orta hesabi kəmiyyəti müəyyənləşdirək:

$$M_{or} = \frac{\sum xi}{n}$$

“Visluxa” moruğun sortunun tərkibində də turşuluğun fazilə miqdarı 3 paralel analizdə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,62%; 1,68%; 1,58%.

$$M_{or} = \frac{1,62 + 1,60 + 1,58}{3} = 1,60\%$$

3. Orta ədədi qiymətdə uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,62 - 1,60) = 0,02$$

$$(1,60 - 1,66) = 0$$

$$(1,58 - 1,68) = -0,02$$

3. Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,60 - 1,58)^2 = 0,0004$$

$$(1,58 - 1,58)^2 = 0$$

$$(1,57 - 1,58)^2 = -0,0004$$

4. Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned}
 D(x) &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{(1,62 - 1,60)^2 + (1,60 - 1,60)^2 + (1,58 - 1,60)^2}{2} \\
 &= 0,0002
 \end{aligned}$$

5.Orta ədədi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(\bar{x})} = \sqrt{0,0002} = 0,06$$

6.Variasiyanı müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,01 \cdot 100}{1,60} = \frac{1,0}{1,60} = 0,62$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,01}{\sqrt{3}} = \frac{0,01}{1,732} = 0,006$$

8.Xətanın hesablayaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,005 \cdot 100}{1,58} = \frac{0,5}{1,58} = 0,316$$

9.Etibarlılıq xətasını tapaq:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,006 = 0,013$$

10.Orta nəticənin intervalını müəyyənləşdirək:

$$\bar{x} + \sum x = 1,60 - 0,013 = 1,59$$

$$\bar{x} - \sum x = 1,60 + 0,013 = 1,58$$

11.Nisbi faizini hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,013 \cdot 100}{1,68} = \frac{1,3}{1,60} = 0,81\%$$

“Visluxa” moruğun sortunda turşuluğun miqdarı: 1,58-1,59%-ə qədər ola bilər, nisbi xətası isə 0,81 olmuşdur.

Eyni qayda üzrə moruğun “Malboro” sortunun tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirə bilərik.

“Molboro” moruğun sortunun tərkibində turşuluğun faizlə miqdarı 3 paralel analizdə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,68%; 1,66%; 1,63%.

1.Ədədlərin miqdarı faizini tapmaq üçün orta hesabi kəmiyyəti müəyyənləşdirək.

$$M_{or} = \frac{1,68 + 1,66 + 1,63}{3} = 1,66\%$$

3. Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyənləşdirək:

$$(xi - x)$$

$$(1,68-1,66)= 0,02$$

$$(1,66-1,66)=0$$

$$(1,63-1,66)=- 0,03$$

3.Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(1,68-1,66)^2= 0,0004$$

$$(1,66-1,66)^2=0$$

$$(1,63-1,66)^2= -0,0009$$

4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} \\ &= \frac{(1,68 - 1,66)^2 + (1,66 - 1,66)^2 + (1,63 - 1,66)^2}{2} \\ &= 0,0001 \end{aligned}$$

5.Orta ədədi qiymətdən müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0001} = 0,036$$

6. Variasiyanı hesablayaq:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,036 \cdot 100}{1,66} = \frac{3,6}{1,66} = 0,87$$

7. Orta ədədi xətanı müəyyən edək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,036}{\sqrt{3}} = \frac{0,036}{1,732} = 0,020$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,020 \cdot 100}{1,66} = \frac{2,0}{1,66} = 1,20$$

9. Etibarlılıq xətasını tapaq:

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = t_a \cdot k \cdot m; t_a = 2,182 \cdot 0,008 = 0,044$$

10. Orta ədədin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,66 - 0,044 = 1,64$$

$$x - \sum x = 1,66 + 0,044 = 1,62$$

11. Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,044 \cdot 100}{1,66} = \frac{4,4}{1,66} = 2,65\%$$

“Molboro” moruğun sortunun üzərində aparılan 3 rəqəmin riyazi-statistik yolla hesablamının nəticəsi göstərdi ki, moruğun tərkibindəki turşuluğun miqdarı 1,64-1,62%-ə qədər ola bilər. Təhlilin nisbi xətası isə 2,65% olmuşdur.

Eyni qayda üzrə “Usanka” moruq sortunun tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi-statistik yolla müəyyənləşdirək.

1. Bu məqsədlə maddələrin faizlə miqdarını tapmaq üçün orta hesabi kəmiyyət düsturundan istifadə edirik.

$$M_{or} = \frac{\sum x_i}{n}$$



“Usanka” moruğun sortunun tərkibində də turşuluğun fazilə miqdarı 3 paralel analiz aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,71%; 1,69%; 1,67%.

$$M_{or} = \frac{1,71 + 1,69 + 1,67}{3} = \frac{5,07}{3} = 1,69\%$$

4. Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanı müəyyən edək:

$$(xi - x)$$

$$(1,71-1,69)= 0,02$$

$$(1,69-1,69)=0$$

$$(1,67-1,69)=- 0,02$$

3.Orta ədədi qiymətdən uzaqlaşmanın kvadratını müəyyənləşdirək:

$$(xi-x)^2$$

$$(1,71-1,69)^2= 0,0004$$

$$(1,69-1,69)^2=0$$

$$(1,67-1,69)^2= -0,0004$$

4.Dispersiyanı müəyyənləşdirək:

$$\begin{aligned} D(x) &= \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} \\ &= \frac{(1,71 - 1,69)^2 + (1,69 - 1,69)^2 + (1,67 - 1,69)^2}{2} \\ &= 0,0004 \end{aligned}$$

5.Orta ədədi qiyməti müəyyənləşdirək:

$$\tau = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

6.Variasiyanı müəyyənləşdirək:

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x} = \frac{0,020 \cdot 100}{1,69} = \frac{2,0}{1,69} = 0,93$$

7. Orta ədədi xətanı müəyyənləşdirək:

$$m_{\pm} = \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \frac{0,020}{\sqrt{3}} = \frac{0,020}{1,732} = 0,011$$

8.Xətan müəyyənləşdirək:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,011 \cdot 100}{1,69} = \frac{1,1}{1,69} = 1,1$$

9.Etibarlılıq qiymətini müəyyənləşdirək:

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon x = ta \cdot k \cdot m; ta = 2,182 \cdot 0,011 = 0,024$$

10.Orta qiymətin intervalını müəyyənləşdirək:

$$x + \sum x = 1,69 + 0,024 = 1,71$$

$$x - \sum x = 1,69 - 0,024 = 1,67$$

11.Nisbi xətanı müəyyənləşdirək:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,024 \cdot 100}{1,69} = \frac{2,4}{1,69} = 1,42\%$$

“Usanka” moruq sortunun üzərində aparılan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablamanın nəticəsi göstərdi ki, moruğun bu sortunun tərkibindəki turşuluğun miqdarı 1,67%-1,71%-ə qədər ola bilər və bu nisbi xətası isə-1,42% olmuşdur.

## Nəticə və təkliflər

Hal-hazırda kənd təsərrüfatının qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biri də meyvə-tərəvəzçilik sahələrini, o cümlədən giləmeyvələrin əkin sahələrinin daha da düzəldilməkdən ibarət olmuşdur. Çünki, giləmeyvələr əzəvedilməz qida məhsulları olmaqla yanaşı həm də qiymətli dərman birkiləri kimi təbabətdə geniş istifadə olunur.

Yuxarıda deyilənlərə əsaslanaraq mürəkkəb giləmeyvələrin tipik nümayəndələri olan böyürtkən və bağ çiyələyinin müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan tədqiqat işlərinin analizinə əsasən aşağıdakı nəticələrə nail olunmuşdur:

1.Giləmeyvələrin o cümlədən, böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin müxtəlif homoloji sortları üzərində aparılan analizin nəticələri onu göstərdi ki, bu homoloji sortlarının keyfiyyət göstəriciləri mövcud standartın (DÖST 277-76 və DÖST 6288-69) tələblərinə uyğundur və xüsusi kənatlaşma müşahidə olunmamışdır.

2.Giləmeyvələrin xarakterinin nümayəndəsi olan böyürtkənin homoloji sortları üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilərinin analizində alınan nəticələr onu göstərdi ki, “Texas” böyürtkənin sortunda turşuluq 1,15%, şəkər 5,92%, pektin maddələr 1,75%, “İzobilnaya” sortunda turşuluq 1,30%, şəkər 6,12%, pektin maddə 1,81%, “Bozumtul” sortunda turşuluq 1,40% olmuşdur.

3.Giləmeyvələrin xarakterinin nümayəndəsi olan bağ çiyələyinin müxtəlif homoloji sortlarının üzərində aparılan analizin nəticələri onu göstərdiki, bağ “Şpanka” çiyələyinin sortunda turşuluq 1,47%, şəkər 6,54%, aşı və boya maddələri 0,42%, “Milan” sortunda turşuluq 1,51%, şəkər 6,32%, aşı və boya maddələri 0,48%, “Ada” sortunda turşuluq 1,25%, şəkər 6,75%, aşı və boya maddələri isə 0,48% olmuşdur.

4. Giləmeyvələrin o cümlədən, böyürtkən, moruq və bağ çiyələyinin ayrı-ayrı homoloji sortlarının tərkibindəki turşuluq, şəkərin, pektin maddələrini, aşılı və boya maddələrinin miqdarının analizindən alınan nəticələrin 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla işlənməsi onu göstərdi ki, “Texas” böyürtkən sortunda turşuluq 1,11-1,18%; şəkər 6,86-7,99%, pektin maddəsi 1,71-1,78%, “İzobilnaya” sortunda turşuluq 1,26-1,34%, şəkər 8,1-8,18%, pektin maddələri 1,80-1,81%, bağ çiyələyinin “Şpanka” sortunda turşuluq 1,44-1,79%, şəkər 6,48-6,61%, aşılı və boya maddələr 0,43-0,48%, “Milan” sortunda isə turşuluq 1,46-1,58%, şəkər 6,58-6,70%, aşılı və boya maddələr 0,45-0,48% arasında dəyişilə bilər.

5. Giləmeyvələrin xarakterinin nümayəndəsi olan moruğun ayrı-ayrı homoloji sortları üzərində fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri üzrə aparılan ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, “Visluxa” moruq sortunda orta hesabla turşuluğun miqdarı -1,68%, “Malboro” sortunda -1,66%, “Uşanka” sortunda -1,69%, şəkərin miqdarı isə uyğun olaraq 6,42%, 8,48 və 7,42% olmuşdur.

Bununla yanaşı olaraq hazırda respublikamızın əhalisinin mürəkkəb giləmeyvələrə qarşı olan tələbatını ödəmək üçün bir sıra təkliflərin həyata keçirilməsi məqsədə uyğun olardı.

1. Respublikamızda becərilən giləmeyvələrin tədarüku və emalı, satışı planlı surətdə, eyni zamanda məqsəd uyğun şəkildə aparılması daha səmərəli olardı.

2. Respublikamızda becərilən yığılması və yabanı meyvə-giləmeyvələrin vaxtlı-vaxtında tədarüku təşkil edilsə də daha məqsədə uyğun olardı.

3. Respublikamızın iqtisadi rayonları üzrə yabanı meyvə-giləmeyvələrin real ehtiyatı dəqiq müəyyən edilməsi daha məqsədə uyğun olardı.

4. Respublikamızda yetişdirilən giləmeyvələrin satışını həyata keçirilməsinə imkan verən ixtisaslaşdırılmış meyvə və tərəvəz mağazaların və super marketlərin sayının artırılması daha məqsədə uyğun olardı.

## İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

- 1.Laboratoriya işlərini yerinə yetirilməsinə dair metodik göstəricilər. Bölmə “Meyvə-tərəvəz malları”. Bakı, 1996.
- 2.Əliyev C., Bəşirov R. Mədəni bitkilərin və onların əcdadları. Bakı, Azərnəşr, 1989.
3. Əsədov K.S., İbadov Q.V. Yabanı qida bitkiləri. B.,Azərnəşr, 1989.
4. Əliyev M.Ə. Giləmeyvəli bitkilər. Bakı, Azərnəşr, 1973.
- 5.Təzə və emal edilmiş meyvə-tərəvəzlərə qüvvədə olan DÖST, SST, RST və TŞ-lər.
6. Qubanov İ.A. i dr. Dikarostuyuşie poleznie rasteniya SSSR. M. “Mısl”, 1976
- 7.QOST 4295-83 Fruktı i ovoşi svejie. Otvoq prob.
- 8.QOST 29270-95. Produktı pererabotki plodov i ovoşey. Metodi opredeleniya nitratov.
9. QOST 1750-86. Fruktı suşenniye. Pravim priemki, metodi ispitaniy.
10. Djafarov A.F. Tovarovedeniye plodov i ovoşey.M.Ekonomika, 1974.
11. Kovalev N.B. Dikie plodoviye pasteniya Kavkaza i ix rol v narodnom xozaystve. “Priroda”, 5. 1941.
12. Krasovskiy P.A., Kovalev A.İ., Strijev S.Q. Tovar i eqo ekspertiza. M., Sentr ekonomiki i marketinqa. 1998.
- 13.Kommerçeskoe tovaroveda i ekspertiza. Pod.red.prof.Q.A.Vasileva i prof.H.A.Naqapetyansa. M.Banki i birjı. İzd.Obedenenine YHİTİ, 1997.
- 14.Nikolayeva M.A. Tovarovedeniye plodov i ovoşey- M, Ekonomika, 1990
- 15.Obşıye pravila provedeniya ekspertizı kaçestva i koliçestva tovarov. M. MBŞE. PR-002-96. 1996.

16. Pravila provedeniya nezavisimoy ekonomicheskoy ekspertizy. M, MBŞE, PR-002-96, 1996.
17. Spravochnik tovaroveda prodovolstvennykh tovarov. T.1., M, Ekonomika, 1980.
18. Spravochnik "Ximicheskii sostav pishemykh produktov". T., 2, M, Agropromizdat, 1987.
19. Ximicheskii sostav pishemykh produktov. M, Pishovaya promyshlennost, 1979.
20. Tovarovedeniye i ekspertiza potrebitelskiy tovarov: Uchebnik-M İNFRA-M, 2016.
21. Şapiro D.K. i dr. Dikorastuyuşıye plodı i yaqodı. Minsk, "Urojay", 1969.
22. Şirokov E.P. Texnoloqiya xraneniya i pererabotki ovoşey i osnovali standartizatsii –M, Agropromizdat, 1988

## **РЕЗЮМЕ**

### **Потребительские свойства и экспертиза качества ягод, выращенных в Азербайджане**

**В.Ф.Шыхалиева**

**Азербайджанский Государственный Экономический  
Университет(UNEC)**

Статья посвящена экспертизе показателей качества органолептических и физико-химических методов выращивания ягод в Азербайджане. Во время экспертизы органолептическим методом был выявлен запах, размер, спелость и вкус. Во время экспертизы проводимой физико-химическим методом была определена кислотность и количество сахара в ягодах.

### **Summary**

## **Consumer properties and quality examination of berries grown in Azerbaijan**

**Shizalieva Vusala Fattah**

**Azerbaijan State Economic University (UNEC)**

The article is devoted to the examination of quality of organoleptic and physic-chemical methods of growing berries in Azerbaijan. During the examination, the organoleptic method revealed the smell? Size? Ripeness and taste/ during the examination conducted by the physiochemical method. The acidity and the amount of sugar in the berries were determined.



