

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Əhmədli Cavid Yasar oğlu

**”Azərbaycan üzümündən alınan qidalı yeyinti məhsullarının istehlak
xassələri və keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi”**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İstiqamətin şifri və adı -

**060644 «İstehlak mallarının
ekspertizası və marketinqi»**

İxtisasın şifri və adı -

**«Ərzaq mallarının ekspertizası və
marketinqi»**

Elmi rəhbər:

t.e.n., prof. Ə.İ.Əhmədov

Magistr proqramının rəhbəri

t.e.n., prof. Ə.İ.Əhmədov

Kafedra müdiri _____ Prof. Ə.P. Həsənov

B A K I – 2 0 1 8

M Ü N D Ə R İ C A T

	Səh.
G İ R İ Ş	3
I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI	6
1.1. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri.	6
1.2. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının təsnifatı	10
1.3. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəriciləri.	11
1.4. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının qablaşdırılması, markalanması və saxlanması.	14
1.5. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının istehsalı və saxlanması zamanı tərkibində baş verən proseslər.	17
II FƏSİL. TƏDQIQAT İŞİNİN OBYEKTİ, MƏQSƏDİ VƏ ÜSULLARI	21
2.1. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının çeşidi.	21
2.2. Qurudulmuş üzüm məhsullarının çeşidi.	27
2.3. Orta nümunənin və faktiki materialların götürülməsi.	29
2.4. Tədqiqatın obyekti, məqsədi və üsulları.	32
III FƏSİL. TƏDQIQAT İŞİ	39
3.1. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının orqanoleptiki göstəricilərinin tədqiqi	39
3.2. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin tədqiqi	42
3.2.1. Nəmliyin (suyun miqdarının) təyini.	43
3.2.2. Minerallı maddələrin təyini.	44
3.2.3. Turşuluğun təyini.	45
3.3. Araşdırmanın nəticələrinin riyazi-statistik işlənməsi və müzakirəsi.	47
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	58
İstifadə olunmuş ədəbiyyat	63
Referat	65
Резюме	69
Summary	70

GİRİŞ

Mövcud bir çox tarixi abidələr, qayaüstü rəsmlər, həmçinin arxeoloji qazıntılar zamanı tapılmış üzüm toxumları və şərab qalıqları sübut etdi ki, Xəzər, Qara dəniz və Aralıq dənizi sahillərində yerləşən rayonlar qədim üzümçülük və şərabçılıq məskənləridir [18].

Xanlar, Qazax, Ağdam, Ağstafa və s. yerlərdən tapılmış üzüm toxumları və kömürlənmiş üzüm gilələri, içərisində şərab çöküntüsü olan küplər, üzüməzən daşlar, həmçinin təsərrüfat alətləri Azərbaycanda hələ 5-7 min il bundan əvvəl üzümçülüyn və şərabçılığın mövcud olduğuna sübutdur [13,14].

Ən çox təsərrüfat əhəmiyyətli üzüm **V. vineferadır**. Bu növün dünyada 4000-dən çox sortu məlumdur. 2800 sort ampeloqrafik surətdə təsvir edilmişdir. Hal-hazırda Azərbaycanda 200-ə qədər üzüm sortu vardır ki, bunlardan da 80-i sənaye əhəmiyyətlidir. Bu üzüm sortları müxtəlif təsərrüfatlarda becərilir. Azərbaycanda olan üzümlüklərin 90%-ni texniki sortlar, 10%-ni isə süfrə üzümü sortları təşkil edir.

Üzüm təzə və qurudulmuş halda istifadə edilir. Sənaye miqyasında üzümdən şərabdən başqa şirə, üzüm kompotu, sirkəyə qoyulmuş üzüm, üzüm sirkəsi və digər məhsullar istehsal edilir. Üzümdən bəkməz, üzüm mürəbbəsi, müxtəlif qənnadı məmulatları hazırlanır. Üzüm və ondan alınan yeyinti məhsulları yüksək qidalılıq xüsusiyyətinə və müalicəvi əhəmiyyətə malikdir.

Son illər Azərbaycanda üzümün kişmiş sortlarının əkin sahəsi genişləndirilmişdir. Milli kulinariyamızın xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq üzüm qurusu (kişmiş və mövüc), abqora, bəkməz istehsalını artırmaq vacib məsələlərdəndir.

Hazırda ədəbiyyat məlumatlarına görə üzümdən 50-ə qədər müxtəlif yeyinti məhsulları istehsal edilir.

Məhz buna görə üzümdən alınan qidalı yeyinti məhsullarının istehlak xassələrinin, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin öyrənilməsi günün aktual problemlərindəndir.

Tədqiqatın predmeti və obyektı. Tədqiqat aparmaq üçün Bakı şəhərinin marketlərində və kolxoz bazarında satılan doşab (bəkməz), üzüm sirkəsi, kişmiş və üzüm şirəsi götürülmüşdür. Bu məhsulların keyfiyyəti qüvvədə olan normativ sənədlərin tələbinə müvafiq olaraq müasir aparatlarla və arbitrac tədqiqat üsulları ilə tədqiq edilmişdir. Tədqiqat iki istiqamətdə aparılmışdır. Orqanoleptiki üsulla məhsulların xarici görünüşü, rəngi, dadı və ətri, kənar qatışıqların miqdarı, iyi müəyyən edilmişdir. Fiziki-kimyvi göstəricilərdən quru maddələrin (suyun), şəkərin (o cümlədən saxarozanın və invertli şəkərin), ümumi turşuluğun, minerallı maddələrin, sirkədə sirkə turşusunun miqdarı müasir tədqiqat üsulları ilə tədqiq edilmişdir.

Tədqiqatın əsas məqsədi və vəzifələri. Respublikada istehsal olunan (üzüm sirkəsi, bəkməz, üzüm şirəsi) və xaricdən gətirilən (kişmiş, üzüm sirkəsi) məhsullarının çeşidinin və keyfiyyətinin normativ sənədlərin tələbinə uyğunluğunu müəyyən etmək, onların tərkibini və ekoloji təmizlik göstəricilərini öyrənmək işimizin əsas məqsədi olmuşdur. Bu məqsədlə biz 4 çeşiddə məhsul götürmüş və onları ətraflı ekspertizadan keçirmişik.

Tədqiqatın informasiya bazası və işlənməsi metodları. Magistr işinin yerinə yetirilməsində Azərbaycan və rus dillərində 20 adda ədəbiyyatdan və normativ-texniki sənədlərdən istifadə olunmuşdur. Üzümdən alınan məhsulların orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəriciləri qüvvədə olan standartlara müvafiq olaraq müasir tədqiqat üsulları ilə öyrənilmişdir. Tədqiqat üsulları istifadə olunan dərsliklərdə [15,16], dərs vəsaitlərində və metodik vəsaitlərdə geniş verilmiş, onlardan yaradıcı surətdə istifadə olunmuş və məhz ona görə də tədqiqat üsullarının gedişi dissertasiya işinin mətnində verilmir. Biz öz işimizdə həmin ədəbiyyatlardan informasiya bazası və metodika üçün hərtərəfli istifadə etmişik.

Dissertasiyanın elmi yeniliyi. Araşdırmaların nəticəsi olaraq tərəfimizdən ilk dəfə üzümdən alınan bəzi yeyinti məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası aparılmışdır. Məhsulların orqanoleptiki göstəricilərindən xarici görünüşü, iyi, dadı, rəngi, konsistensiyası və digər göstəricilər müəyyən edilmişdir.

Fiziki-kimyəvi göstəricilərdən quru maddənin, minerallı maddələrin, şəkərin, turşuluğun, aşı və boya maddələrinin miqdarı və digər göstəricilər müəyyən edilmişdir. Alınan nəticələr standart və ədəbiyyat göstəriciləri ilə müqayisə edilməklə cədvəl formasında tərtib edilmişdir.

Dissertasiyanın praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqat işlərinin nəticəsi olaraq elmi-praktiki əhəmiyyəti olan təkliflər hazırlanmış, Azərbaycan üzümündən hazırlanmış yeyinti məhsullarından səmərəli istifadə edilməsi tövsiyə olunmuş və əsaslandırılmış təkliflər müvafiq təşkilat və müəssisələrə göndəriləcəkdir.

Yuxarıda qeyd olunanlarla əlaqədar magistr dissertasiyası **”Azərbaycan üzümündən alınan qidalı yeyinti məhsullarının istehlak xassələri və keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi”** mövzusuna həsr olunmuşdur.

Magistr dissertasiyası 3 fəsildən, yekunda isə nəticə və təkliflərdən ibarətdir. İşin yazılmasında 20 adda ədəbiyyatdan və bir neçə normativ-texniki sənədlərdən istifadə olunmuşdur.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

1.1. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Üzümün istifadə məqsədi olduqca müxtəlifdir. Belə ki, ondan təzə halda, qurudulmuş vəziyyətdə istifadə olunmaqla bərabər şərabçılıq və konserv sənayesi üçün xammal kimi də istifadə edilir. Üzümün kimyəvi tərkibi su, sellüloza, qlükoza, fruktoza, saxaroza, pentozalar, pektin maddəsi, üzvi turşular – şərab, alma, bəzi üzüm sortlarında limon turşusu, azotlu maddələr, mineral, aşı, boya və fenollu maddələrdən ibarətdir [1,3]. Üzüm salxımının ayrı-ayrı hissələrində bu maddələr qeyri-bərabər paylanır. Məsələn, şəkərlər gilələrin şirəsində, üzüm yağı yalnız toxumunda, mumlu maddələr gilələrin qabığının üstündə, fenollu birləşmələr gilənin qabığında, puçalda və toxumlarda olur. Üzüm tam yetişdikdə onun tərkibində 65-68% su, 35%-ə qədər qlükoza və fruktoza, 0,5-1,4%-ə qədər üzvi turşular, 0,15-0,9% zülalı maddələr, 0,3-1% pektin, 0,3-0,5% mineral maddələr və vitaminlər olur [4].

Üzümün kimyəvi tərkibi onun sortundan, becərildiyi rayonun torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən üzüm salxımlarının 91,5-99%-ə qədərini gilələr, 1-8,5% qədərini puçal təşkil edir. Üzüm giləsinin 85-90%-ni ətlik hissə, 2-3%-ni qabıq, 0,5-0,6%-ni toxum təşkil. Üzümün ən dəyərli hissəsi sulu ətlik hissədir. Üzümün qidalılıq dəyəri də onun ətlik hissəsinin çıxarı və tərkibi ilə müəyyən edilir. Üzümün hər 100 kq-dan (gilələrdən) orta hesabla 75 litr şirə almaq mümkündür.

Üzümün müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunması onun tərkibindəki şəkərin miqdarı ilə müəyyən edilir. Şəkərin miqdarı 10%-dən 30%-ə qədər ola bilər. Şəkərlər əsasən qlükoza və fruktozadan ibarətdir.

Üzümün dadına şəkərlə yanaşı, üzvi turşular da təsir edir. Üzümdə alma, şərab, az miqdarda turşəng və kəhraba turşusu vardır. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən üzümün tərkibində orta hesabla 3-10 mq% C vitamini, 40-339 mq% P vitamini aktivliyində olan maddələr, 0,76-2,09 mq% karotin, 35-362 mkq%

tiamin, 10-198 mkq% B₂ vitamini, 0,126-0,611 mq% PP vitamini, 0,04-0,12 mq% fol turşusu və 0,48-3,16 mq% E vitamini vardır [2].

Z.V.Karobkinanın məlumatına əsasən üzüm giləsinin tərkibində (toxumsuz) yaş çəkiyə görə 0,18-0,24% kalium, 3,2-4,8 mq% dəmir, 0,25-0,35 mq% manqan, 0,11-0,18 mq% mis, 2,1-2,2 mq% kobalt vardır [5].

Yaşlı insan bir ildə orta hesabla 125 kq meyvə-giləmeyvə yeməlidir. Bunun 25 kq-nı üzüm təşkil etməlidir. Tərkibində şəkərin miqdarından asılı olaraq 1 kq üzüm 700-1200 kalori enerji verdiyi halda, 1 kq alma 550 kalori, 1 kq gavalı isə 580 kalori verir. Şəkərliliyi 16% olan 1 kq üzüm kaloriliyinə görə 1190 q kartofa, 1105 q südə, 387 q ətə və 227 q çörəyə bərabərdir. Üzümün qida və müalicəvi xüsusiyyətləri üzüm şirəsində və alınan digər məhsullarda da saxlanılır. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının kimyəvi tərkibində insan orqanizmi üçün lazım olan çoxlu faydalı maddələr vardır [2].

Üzüm şirəsi dəymiş və tamamilə saf olan gilələrdən hazırlanır. Üzüm şirəsini quru maddənin miqdarı 16-18%, şəkərin miqdarı 14-16%, turşuluğu (şərab turşusuna görə hesablandıqda) 0,2-1% və şəkər-turşu indeksi 22-28 olan üzüm sortlarından istehsal edirlər. Üzüm şirəsinin tərkibində quru maddə 14-16%-dən az, turşuluq 0,2-1%, spirt isə 0,3-0,5%-dən çox olmamalıdır. Üzüm şirəsindəki şəkər qlükoza, fruktoza və saxaroza şəklindədir. Qlükoza və fruktoza əzələ sistemi, əsasən də ürək əzələsi üçün ən qiymətli qida maddəsidir. Qlükoza toxumların oksigeni mənimsəməsinə imkan yaradır. Bakteriyaları məhv edərək yoluxucu xəstəliklərin qarşısını alır. Şirə bağırsaq və qaraciyərdə toplanan zəhərli maddələri zərərsizləşdirir, qanda sidik cövhərini azaldır və orqanizmdə duzların toplanmasına mane olur. Üzüm və ondan alınan məhsullar bir çox xəstəliklərin müalicəsində – poliartritlərdə, ürək, mədə, böyrək xəstəliklərində, qanazlığında, maddələr mübadiləsinin pozulmasında və s. müalicəsində də istifadə olunur. Üzüm şirəsinin tərkibində yüksək fəallığa malik olan fermentlər və vitaminlər vardır. Üzümün tərkibində olan vitaminlər

və mineral maddələrin əsas hissəsi istehsal zamanı şirəyə keçir və onun qidalılıq dəyərini artırır [4].

Qurudulmuş üzüm məhsulu qidalılıq və dietik xüsusiyyətlərə malik olmaqla bərabər, 65-80%-ə qədər tez həzm olunan qlükoza və fruktoza şəkərləri, 1-3% üzvi turşular, 2% mineral maddələr, 1,4-1,7% azotlu maddələr, 0,6-1,7% sellüloza, həmçinin orqanizm üçün faydalı olan mikroelementlər və vitaminlərlə zəngindir. Qurudulmuş üzüm yüksək qidalılıqla bərabər qan yaranmasını tənzim edir, sarılıq və qanazlığının müalicəsində əvəzolunmazdır. Lakin təəssüflə qeyd etmək lazımdır ki, hazırda bizim emal sənayemiz əhalinin quru üzümə olan tələbatının yalnız 10-15%-ni ödəyir. Ona görə də Respublikaya valyuta hesabına xarici ölkələrdən qurudulmuş üzüm gətirilir [1,2].

Abqora kal üzümdən, başqa sözlə gilə normal böyüklüyünün 2/3-i boyda olanda, yığılmış üzümdən hazırlanır. Abqoradan xalq təbabətində qan təzyiqini aşağı salmaq məqsədilə də istifadə edilir.

Abqora Azərbaycan xalqının məişətinə çox qədimdən daxil olmuş tamlı qatmadır. Böyük Nizami «Yeddi gözəl» poemasında yazırdı:

Bir vaxt ki, qoraydım, bir vaxt ki, kaldım,
Onda şirin idim, elə bil baldım
Sıxıb şirəmi də ayırardılar,
Ondan da tutiya qayırardılar.

Göründüyü kimi, şair bu misralarda abqora hazırlanmasına işarə edir və onu «tutiya» (dərman vasitəsi) adlandırır.

Abqora yetişməmiş ağ və qırmızı üzüm sortlarından alınır. Tərkibi insan orqanizminin normal fəaliyyəti üçün vacib olan üzvi turşularla zəngindir. Tərkibində titrləşən turşuların miqdarı 30 q/dm³-dan çox, şəkərliliyi 3%-ə qədər olur [6].

Bəkməz üzüm şirəsinin qatılaşdırılmasından alınan məhsuldur. Bəkməz 1,02-1,35 q/sm³ sıxlığa malikdir və tərkibində 60-80% şəkər vardır. Bəkməz

yüksək kaloriliyə malik olan qida məhsuludur. Bəkməzdən xalq təbabətində qanazlığının, başgicəllənməsinin, ümumi zəifliyin qarşısını almaq üçün müalicə vasitəsi kimi də istifadə edilir.

Üzüm kompotu hazırlamaq üçün iri giləli, turşa-şirin və bərk ətliyi olan ağ süfrə sortlarından istifadə etmək lazımdır. Üzüm kompotunun tərkibində gilənin miqdarı 55-60%, şərbət isə 40-45% olmalıdır. Üzüm kompotunun tərkibində zülal, karbohidrat, mineral maddələrdən Na, vitaminlərdən C vardır.

Üzüm sirkəsi Azərbaycanda çox qədimdən hazırlanır. Üzüm sirkəsi üzüm şirəsinin sirkə turşusu bakteriyaları ilə qıcqırdılmasından əldə edilir. Sənayedə sirkə az tündlüyə və ekstraktlığa malik ağ, yaxud zəif rəngli qırmızı şərablardan, cecənin sulu ekstraktından, şirin şərabların maya və qalıq çöküntülərindən alınır.

Bundan əlavə üzümdən şəkər əlavə etməklə üzüm mürəbbəsi, üzüm cəmi, cele, povidlo, marmelad, eləcə də üzüm şirəsinə şəkər əlavə etməklə üzüm şərbəti, müxtəlif meyvə şirələri əlavə etməklə isə üzüm kokteylləri hazırlayırlar [4].

Qurudulmuş üzümün kimyəvi tərkibi 1.1., 1.2., və 1.3. sayılı cədvəllərdə verilmişdir. Müqayisə üçün təzə üzümün tərkibi də verilir. Cədvəllərdəki məlumatlar istifadə olunmuş ədəbiyyatlardan götürülmüşdür.

Cədvəl 1.1. Qurudulmuş üzümün kimyəvi tərkibi

Məhsulun adı	100 qr yeyilən hissənin tərkibi, %-lə						100 qr məhsulun verdiyi enerji kkal/kCoul
	Su	Zülal	Şəkər	Üzvi turşu	Sellüloza	Kül	
1. Təzə üzüm	80,24	0,45	17,56	0,65	0,62	0,42	69/289
2. Qurudulmuş üzüm							
2.1. Kışmış	18,05	2,33	71,27	1,22	3,33	4,02	279/1167
2.2. Mövüc	19,07	1,82	70,93	1,22	3,14	4,02	276/1115

Cədvəl 1.2. Qurudulmuş üzümün mineral tərkibi

Məhsulun adı	100 qr yeyilən hissənin tərkibində mq%-lə					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
1. Təzə üzüm	26,3	255,2	47,2	17,3	22,2	0,65
2. Qurudulmuş üzüm	117,2	860,3	80,2	42,2	129,3	3,2
2.1. Kişmiş						
2.2. Mövüc	117,2	860,2	80,2	42,2	129,2	3,2

Cədvəl 1.3. Qurudulmuş üzümün vitamin tərkibi

Məhsulun adı	100 qr yeyilən hissədə vitaminlərin tərkibi mq%-lə					
	β -karotin	C	B ₁	B ₂	PP	K
1. Təzə üzüm	0,75-2,07	2-9	0,04	0,021	0,34	6,02
2. Qurudulmuş üzüm	izi	izi	0,15	0,08	0,5	12

Cədvəllərdən göründüyü kimi qurudulmuş üzüm kimyəvi tərkibcə yüksək qidalı məhsuldur. 100 qr qurudulmuş üzümün verdiyi enerji 100 qram təzə üzümün verdiyindən 4 dəfə çoxdur.

1.2. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının təsnifatı

Azərbaycanda hələ qədimdən yerli əhali üzümdən təzə halda istifadə etməklə yanaşı ondan müxtəlif məhsullar da hazırlayırdı. Elə indinin özündə üzümdən şərabdan başqa kompot, şirə, üzüm sirkəsi, sirkəyə qoyulmuş üzüm, bəkməz (doşab), üzüm mürəbbəsi, kişmiş və bir çox digər məhsullar hazırlanır [3].

Biz üzümdən alınan ənənəvi məhsullarla yanaşı digər məhsullar, o cümlədən abqora (qora suyu), duza qoyulmuş üzüm yarpağı, cele, İsfahan halvası, iskəncəbi, riçal, üzüm kvası, marmelad, must, pasta, povidlo, çurçxela (sucuq), cem, şərbət, kokteyl haqqında ətraflı məlumat toplayıb onların əmtəəlik göstəricilərini öyrənmişik.

Məhsullar tərkibinə, hazırlanmasına və istifadəsinə görə biri digərindən fərqlənir. Ona görə də biz üzümdən alınan məhsulları aşağıdakı kimi təsnifləşdirmişik [2,3]

1. Təzə halda istifadə olunan üzümün süfrə sortları.
2. Qurudulmuş üzüm məhsulları. Bu qrupa kişmiş, səbzə, möcüz, korinka və digər məhsullar aiddir.
3. Üzümün qıcqırdılması məhsulları.
 - 3.1. Üzüm şərabları – o cümlədən süfrə, tündləşdirilmiş (tünd və desert), köpüklənən və qazlı şərablar.
 - 3.2. Konyak, brendi, araq və digər spirtli içkilər.
 - 3.3. Üzüm sirkəsi, abqora, kvas.
4. Spirtsiz içkilər. Bu qrupa üzüm şirəsi, must, iskəncəbi, kokteyl, şərbət və üzüm şirəsi əsasında hazırlanan digər içkilər aiddir.
5. Qənnadı məmulatı. Bu qrupa üzüm mürəbbəsi, cem, povidlo, pastila, cele, marmelad, riçal, sucuq (çurçxela) və s. aiddir.
6. Üzüm şirəsinin qatılaşdırılmasından alınan məhsullar. Bu qrupa bəkməz (doşab), vakuum şirəsi, üzüm nektarı, üzüm balı aiddir.
7. Konservlər və digər məhsullar. Bu qrupa püre, pasta, kompot, sirkəyə qoyulmuş üzüm (marinad), halva, İsfahan halvası, qora, duza qoyulmuş üzüm yarpağı aiddir.

1.3. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəriciləri

Üzümdən istehsal olunan məhsulların əsas xammalı texniki üzüm sortlarıdır. Bu məhsulların keyfiyyətinin formalaşması bilavasitə üzümün keyfiyyətindən asılıdır. Üzümün keyfiyyəti torpaq iqlim şəraitindən, eləcə də üzümün yetişdirildiyi ekoloji şəraitdən asılıdır. Ekoloji şərait özünü temperatur, rütubət və günəş şüası kimi göstərir [5].

Üzüm mülayim-isti sevən bitkidir. Yay ı isti, qışı isə mülayim keçən bölgələrdə yüksək keyfiyyətli məhsul almaq mümkündür. Bu zaman fəal temperatur yetişmə dövründə orta hesabla 10°C arasında və temperaturların cəmi üzümün sortundan asılı olaraq 2200-3000°C civarında dəyişə bilər.

Keyfiyyətə kafi üzüm və keyfiyyətli şirə almaq üçün ən isti ayın orta temperaturu 19°C-dən aşağı olmamalıdır.

Temperatur aşağı olduqda, gilələr yüksək temperatura nisbətən daha çox rəngləyici maddələr toplayırlar. 35°C-dən yüksək temperaturda karbonun assimilyasiyası azalmaqla tənəffüs daha intensiv gedir. 41-42°C-dən yüksək temperaturda gilənin yetişməsi gecikir, gilə şirəsinin şəkərliliyi azalır, turşuluğu isə yüksəlir. Belə üzümün emalından alınan şərab aşağı keyfiyyətli olur. Gilədə yanq yarandıqda yağış da yağarsa, üzüm salxımları boz cücərmə xəstəliyinə yoluxur. Nəticədə məhsulun bir hissəsinin məhvinə gətirib çıxarır [5,6].

Temperaturdan sonra üzümə mənfi təsir edən ikinci əsas amil nəmlikdir. Nəmlik digər amillərlə kompleks şəkildə üzümün vegetasiya formalarının keçməsinə ciddi təsir göstərir. Rütubət artdıqca gilənin şirəsi artır, şəkərliliyi azalır, qabığı nazilir, rəng və ətri intensiv olmur. Üzüm yetişdiyi dövrdə nəmlik yüksəlsə, gilələr şişir, çürüyür və məhsulun keyfiyyəti aşağı düşür. Aşağı rütubətdə gilələr xırda, az şirəli, qalın qabıqlı olurlar. Normal rütubətdə gilələr ətli-dolu olmaqla, rəng və ətir güclənir, şəkərliliyi, saxlanması və nəqliyyata davamlılığı yüksəlir [6].

Üzümə təsir edən üçüncü əsas amil günəş işığıdır. Üzüm işıq sevən bitkidir. Üzüm məhsulunun keyfiyyəti və texnoloji xassəsi xeyli dərəcədə günəş şüasının xarakter və intensivliyindən, onun müddətindən asılıdır. Günəş şüası spektrinin qırmızı-sarı çalarları fotosintezin normal getməsinə; ultrabənövşəyi hissəsi böyüməyə, meyvə toxumuna, salxımın sayına, gilənin rənginə, şirənin kimyəvi tərkibinə və biokimyəvi xassələrinə təsir göstərir.

Günəş şüaları üzümdə rəngli maddələrin toplanmasını sürətləndirir. Kölgədə yetişən salxımlarda rəngli maddələri gec toplanır və onun miqdarı işıqdakına nisbətən az olur. Gilə daim işıqlandıqda, onun turşuluğu azalır, ətir və rəngi intensivləşir. Bir sıra ağ üzüm sortlarında gilə tam yetişdikdə onun günəş düşməyən tərəfi tünd sarı, günəş yandıran hissəsi isə çəhrayı, yaxud qonur rəng alır. Günəş şüalarının təsirindən üzümün qabığı qalınlaşır və az elastiki olur.

Məhsulun kəmiyyət və keyfiyyətinə bu və ya digər dərəcədə əsən küləklər də təsir edir. Belə ki, külək yerin istilik vəziyyətini dəyişir, rütubəti azaldır, yarpaqlarına karbon qazı çıxımını yüksəldir.

Dolu üzümlüklərə və məhsulun keyfiyyətinə böyük zərər verə bilər. Zərərin kəmiyyəti gilənin yetişmə dərəcəsindən asılıdır. Yetişməmiş gilənin dolu nəticəsində dərindən zədələnməsi onun inkişafını dayandırır. Nəticədə quruma baş verir. Nisbətən yetişmiş gilə dolu ilə zədələndikdə qabığı çatlayır, ləti yumşalır, şirəsi dadını itirir. Qabığın çatlaması şirənin axmasına, üzümdə kif göbələyinin, maya və bakteriyaların intensiv inkişafına səbəb olur [4].

Uzun müddətli yağışlar gilənin inkişafını gecikdirir. Rütubətin çoxluğu nəticəsində gilə sulu olur və onun emalından az ekstraktlı, *boş* məhsul alınır.

Üzümdən alınan məhsulların keyfiyyətinə üzümün yetişdirilməsində istifadə olunan gübrələr, zərərvericilərə qarşı istifadə olunan dərmanlar, o cümlədən pestisidlər, havanın və suyun çirklənməsi nəticəsində məhsula düşən ağır metal duzları, toksiki elementlər, radionuklidlər və digər amillər də təsir edir. Odur ki, müasir dövrdə məhsulun ekoloji təmizliyindən danışdıqda onun hazırlanmasında istifadə olunan xammalın ekoloji təmizliyi ilə yanaşı, istehsal texnologiyasının müasirliyi, istifadə olunan avadanlığın müasir tələbata cavab verməsi, işçilərin əməyinin və iş bacarığının səviyyəsi də nəzərə alınmalıdır.

Bəzi məhsulların istehsalında kimyəvi maddələrdən (məs. kaustik soda, əhəng, sulfat anhidridi, antiseptiklər, konservantlar, dad və ətir gücləndiricilər və s.) istifadə olunur. Belə yardımçı xammallar da məhsulun ekoloji təmizliyinə

təsir edir. Müasir dövrdə Tibbi-bioloji təlimata əsasən bütün yeyinti məhsullarının zərərsizlik göstəriciləri normativ sənədlərdə öz əksini tapır [5].

Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının zərərsizlik göstəriciləri 1.4. sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1.4. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının zərərsizlik göstəriciləri (69)

Məhsulun adı	Göstəricilər	Yol verilən səviyyə, mq/kq-la çox olmamalı
1	2	3
Üzüm kompotu və şirəsi	Toksiki elementlər: Qurğuşun Arsen Kadmium Civə Mis Sink Qalay Xrom	0,4 0,2 0,03 0,02 5,0 10,0 200 0,5
Üzüm mürəbbəsi, doşab, povidlo	Qurğuşun Arsen Kadmium Civə Mis Sink Qalay Xrom	0,5 1,0 0,05 0,02 5,0 10,0 200 0,5
Bütün üzüm məhsulları	Nitratlar və pestisidlər	Əsas xammala görə (üzüm) hesablanır
	Radionuklidlər: Seziyum-137 Stronsium-90	80 bk/kq 70 bk/kq

1.4. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının qablaşdırılması, markalanması və saxlanması

Üzümlü qablaşdırmaq üçün 1, 5-1, 5-2 №-li yeşiklərdən (DÖST 13359-73) və 1 №-li (DÖST 20463-75) yeşiklərdən istifadə edilir. Üzümün üzəri nəm olduqda onun qablaşdırılmasına icazə verilmir. Gilələrin əzilməməsi üçün üzümü qablaşdırarkən yeşiklərin torfla örtülməsinə və aralarına ağac kəpəyi tökülməsinə icazə verilir. Uzun müddətli saxlanma üçün nəzərdə tutulmuş üzümü DÖST 13359-73-ə uyğun yeşiklərdə qablaşdırırlar.

Əzilmiş gilələri olan üzümlərin saxlanması icazə verilmir. Üzümlü əsasən yığıldıqdan dərhal sonra saxlanmaya göndərilir. Üzümlü 1-2°C temperaturda, nəmliyi isə 90-95% olan yerdə saxlayırlar. Sortundan asılı olaraq üzümün saxlanma müddəti 10 gündən 6 aya qədərdir. Yeşiklər dolu üzüm saxlanılan yerlərdə 13-15 cərgə olmaqla ştəbel qaydasında yığılır.

Zavod emalından keçmiş üzüm qurusu əla, 1-ci və 2-ci əmtəə sortlarına bölünür. Standart üzrə nəmlik, kənar qarışıqların miqdarı və kükürd qazına verilmişlərdə sulfid turşusunun miqdarı (0,01%-dən çox olmamalıdır) normalaşdırılır [6].

Qurudulmuş meyvələri 25 kq-lıq təmiz və quru yeşiklərə, 30 kq-lıq çoxqatlı kağız kisələrə, 70 kq tutumu olan cut və kətan kisələrə, 100 kq tutumlu çəlləklərə, 15 kq-lıq tənəkə bankalara qablaşdırırlar. Qurudulmuş meyvəni 0-10°C temperaturda, 65-70% nisbi rütubətdə 6-12 ay saxlayırlar.

Hazırda üzüm şirəsini dərhal -2°C-yə qədər soyudub və həmin şəraitdə saxlayırlar. Şirə yarımfabrikatlarının ümumi saxlanma müddəti 6 ayı ötməməlidir. Əgər şirə yarımfabrikatı saxlanma müddətində tam durulmazsa, müxtəlif vasitələrdən istifadə edərək, onları duruldurlar. Şirədən şərab daşının çökdürülüb kənar olunması ən vacib texnoloji tədbirlərdəndir. Lakin şirənin hansı üsulla işlənməsindən asılı olmayaraq onun şərab daşından tamamilə azad olunması mümkün deyildir və butulkaya doldurulmuş şirədə belə ona təsadüf edilə bilər [7].

Əgər saxlanma müddətində şirə yarımfabrikatında qıcırma əlamətlərinə təsadüf olunarsa, ona qarşı dərhal tədbir görülməli və hazır şirədə spirtin 0,5%-dən yuxarı olmasına yol verilməməlidir.

Doldurulmazdan əvvəl şirə yarımfabrikatı çöküntüdən ayrılır, lazım gələrsə kupaj olunaraq jelatinlə+bentanit və yaxud təkə jelatinlə işlənir. Şirənin süzülməsi, doldurulmadan əvvəl sıxıcı süzgəclərdə (KOK-3), yaxud K-10 markalı süzücü kartondan istifadə edilməklə aparılır.

Uşaqlar üçün şirələr aseptik şəraitdə, yaxud soyuqda saxlanmış şirə yarımfabrikatlarından istifadə edilməklə hazırlanır. Kimyəvi konservləşdiricilər əlavə edilmiş şirə yarımfabrikatlarından bu məqsədlə istifadə etmək olmaz. Belə şirə yarımfabrikatlarından hazırlanan şirənin üzərinə «konservantlardan istifadə olunmaqla hazırlanmış» sözləri yazılır.

Hazır üzüm şirəsi tutumu 0,33; 0,5 və 0,7 l olan butulkalara, 0,1 (uşaqlar üçün); 0,5; 1,0; 2,0 və 3 l olan şüşə bankalara və 1,0 litr olan metal bankalara doldurulur. Markalı şirələr tutumu 0,5 litrə qədər olan qablara doldurulur. Konservləşdirici vasitə kimi isti doldurma, pasterizasiya və s. üsullar tətbiq olunur.

Satışa hazır üzüm şirəsi 8-16°C temperatur və 75% nisbi rütubətdə saxlanır. Saxlanma müddəti 12 aya qədərdir.

Butulkaların üzərinə yapışdırılmış etikətdə sirkənin adı, qatılığı, qablaşdırıldığı tarix və zavodun adı və ştrixkod göstərməlidir. Sirkəni quru, təmiz və sərin binada (3-5⁰ temperaturda) saxlamaq lazımdır [7].

Hazır üzüm mürəbbəsi təmiz bankalara (sonra pasterizə etməklə), yaxud çəlləklərə (pasterizə etmədən) yığılıb anbarlarda 10⁰C-dən aşağı olmayan temperaturda və 70-72% nisbi rütubətdə saxlanır.

İstehsalat üçün şərbət və ekstraktlar 3-dən 15-20 litrə qədər tutumu olan butulkalara və balonlara, həmçinin həcmi 80 kq olan taxta çəlləklərə qablaşdırılır. Kütləvi istehlak üçün buraxılan butulkaların ağzına qöfrələnmiş metal qapaq bağlanır və bunun altından preslənmiş kartondan altlıq olur.

Hər butulka, balon və çəlləklərə etiket kağızı vurulur. Beləliklə, məhsulun emal olunduğu müəssisənin adı, onun tabe olduğu idarə və ya nazirliyin adı, məhsulun adı (və ya çeşidi), netto kütləsi və ya tutumu, standartın nömrəsi, saxlanılma müddəti və ştrixkod göstəriciləri qeyd olunur [7,8].

1.5. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının istehsalı və saxlanması zamanı tərkibində baş verən proseslər

Qurudulmuş üzüm məhsulu qidalılıq və dietik xüsusiyyətlərə malik olmaqla, 65-80%-ə qədər tez həzm olunan qlükoza və fruktoza şəkəri, həmçinin orqanizm üçün faydalı olan zülal, dəmir, bir sıra turşular və vitaminlərlə zəngindir. Eyni zamanda üzümün qurudulması məhsulun uzun müddətli saxlanılmasına və asan daşınmasına kömək edir [8].

Dünya miqyasında üzümü qurutmaq üçün 95% toxumsuz üzüm sortlarından, 5% isə toxumlu üzüm sortlarından istifadə edilir. Üzümün qurudulması onun tərkibindəki suyun miqdarının 18-20%-ə qədər azalması ilə aparılır. Üzüm meyvəsində su bir neçə formada olur. Qurutma zamanı meyvənin tərkibindən əvvəlcə sərbəst su ayrılır, sonra isə hiqroskopik su ayrılır. Kimyəvi birləşmiş su molekulların tərkibinə daxil olduğu üçün meyvədən ayrılmaz. Üzümləri qurutmaq üçün onun şəkərliliyi nəzərə alınır. Kişmiş üzüm sortlarında şəkərin miqdarı 23-25%, mövücdə isə 22-23% arasında olmalıdır. Məlumdur ki, gilələrdə şəkərlilik çox olduqda qurudulmuş üzümün keyfiyyəti də yaxşı olur. Qurudulmuş məhsulun çıxarını və keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün yığma 2 həftə qalmış suvarmanı dayandırırırlar. Belə ki, gilələrdə toplanmış artıq su qurudulma prosesini zəiflədir.

Kişmiş hazırlanması üçün istifadə edilən üzüm sortlarının aqroteknikasına xüsusi diqqət yetirilməlidir ki, gilə iri olmaqla yüksək şəkərlilik toplamaq qabiliyyətinə malik olsun. Qurudulmaq üçün üzüm hələ tənəyin üzərində olduğu vaxt əvvəlcədən hazırlanır. Yəni tənəyin inkişaf etmə xüsusiyyətindən asılı olaraq vaxtlı-vaxtında artıq zoğlar kəsilməli, ucurma vaxtında aparılmalıdır ki, havalanma yaxşı getsin, bununla da salxım üzərinə lazımi miqdarda günəş şüası düşsün. Qurutma üçün nəzərdə tutulmuş üzümü yığıqdan sonra qurudulan punktlara göndərilir ki, burada onları sorta görə, yetişməyə və gilələrin ölçüsünə görə sortlaşdırırlar. İri giləli üzümləri 2 yerə

bövlürlər. Həmçinin çürümüş, kiflənmiş, müxtəlif zədələnmiş meyvələri və salxımları ayırırlar [9].

Üzümün qurudulması təbii və süni yolla aparılır. Üzümü qurutmaq üçün Aftobi, Objuş, Soyaqi və Ştabel adlandırılan üsullardan istifadə edilir. Aftobi üsulu ən sadə qurudulma üsuludur ki, bu zaman heç bir əlavə emaldan istifadə edilmir. Bu üsulla Ağ kişmiş, Qara kişmiş və tezyetişən mövüc sortları qurudulur. Sortlaşdırılmış üzüm onun üçün ayrılmış xüsusi sahələrdə günün altında qurudulur. Qurudulma müddəti isə 20-30 gün davam edir. Qurudulmuş məhsulun çıxımı 21-23% təşkil edir, onun əmtəə adı isə Şəhani, Bidanə, Avlon və Çilyakidir [9,10]

Objuş üsulu ilə qurudulan üzüm əlavə emaldan keçirilir. Əsasən Qara kişmiş, Ağ kişmiş, Katta-Kurqan, Sultani, Nimrəng, həmçinin qarışıq mövüc sortlarına tətbiq edilir. Sortlaşdırılmış üzüm gilələri kaustik soda məhlulunda pörtülür, sonra isə üzümü qurutmaq üçün xüsusi ayrılmış sahələrə günəş altına sərilər. 3-4 gündən sonra gilələri çevirirlər. Bu üsulla məhsulun qurudulması 6-12 gün davam edir. Qurudulmuş məhsulun çıxımı isə 23-26% təşkil edir. Bu üsulla Şəhani, Germian, Səbzə, Çilyaki adlı məhsullar alınır .

Günəş altında qurutma üsulu sadə olmaqla yanaşı, həm də ucuz başa gəlir. Lakin bu üsulların da çatışmayan cəhətləri vardır. Aftobi və Obcuş üsulunun çatışmayan cəhəti bundan ibarətdir ki, qurudulan məhsul atmosfer çöküntülərindən və çirklənmədən mühafizə edilmir. Bundan əlavə günəş şüalarının ziyanlı təsirindən isə üzüm gilələri tünd qəhvəyi rəng alır, eləcə də şəkərin karamelləşməsi nəticəsində məhsulun dadı pisləşir [10].

Açıq rəngli üzüm sortlarından yüksək keyfiyyətli məhsul almaq üçün ştabel üsulundan və yaxud kölgədə qurutma üsulundan istifadə edilir. Bu üsulla qurudulan məhsul qızılı-kəhrəba rəngi alır. Sortlaşdırılmış açıq rəngli üzüm sortları, yəni Ağ kişmiş, Katta-Kurqan, Sultani, Nimrəng qaynar kaustik soda məhlulunda pörtlənir, sonra isə taxta podnoslara yığılıb sulfat anhidridi tüstüsünə verilir və ya sulfat məhluluna salınır. Sulfitləşdirilmiş məhsul

podnoslarda ştabel qaydası ilə kölgədə qurudulur. Üst podnosun üzərinə isə günəş şüasının düşməsindən qorumaq üçün boş podnoslar qoyulur. 4-5 gündən sonra isə üzümü çevirir, aşağı podnoslarla, yuxarı podnosların yeri dəyişdirilir. Qurudulma 14-24 gün davam edir. Kişmiş sortlarında qurudulmuş məhsulun çıxımı 28-32%, mövüc sortlarında isə 26-27% təşkil edir. Bu qurutma üsulu ilə qızılı Germian və qızılı Səbzə alınır. Məhsulların sulfitleşdirilməsinin müsbət cəhəti təkcə rənglərinin təbii alınmasında deyil, həmçinin məhsulun tərkibində C vitamininin qorunub saxlanılmasında, şəkər itiminin azaldılmasında, hazır məhsulun zərərvericilərdən və mikroorqanizmlərdən qorunmasından ibarətdir [10,11].

Orta Asiyada üzümü qurutmaq üçün xüsusi otaqlardan istifadə olunur. Bunlar sarı palçıqdan tikilir və iki üzbəüz divarlarda hava keçməsi üçün boş aralar qoyulur. Belə tikiliyə **soyaqixana** deyilir və burada qurudulan üzüm qurusu soyaqi adında satışa verilir. Üzüm salxımları xüsusi reykalardan asılır və kölgə şəraitində təbii hava cərəyanının təsiri ilə 35-40 gün ərzində qurudulur. Məhsul çıxarı 22-23% olmaqla qurudulmuş üzümün rəngi təzə üzümdə olduğu kimi yaşıl çalır.

Sənayedə qəbul olunmuş texnologiyaya görə üzüm şirəsinin hazırlanması 3 mərhələdə gedir: təzə sıxılmış şirənin alınması; təzə şirədən şirə yarımfabrikatının emalı və onun saxlanması; şirə yarımfabrikatından hazır məhsulun emalı.

Üzüm yığılarkən xəstə, zədələnmiş, çirklənmiş salxım və gilələr təmizlənilib, kənar olunmalıdır. Bu əməliyyat gələcək şirəni kif, çürümə və digər kənar tonlardan qorumaqla, məhsulun uzun müddət qalmasını təmin edir. Şirə yarımfabrikatı, saxlanma müddətində tam durulmazsa, məxtəlif vasitələrdən istifadə edərək onları duruldurlar. Şirədən şərab daşının zükdərgiləb kənar olunması ən vacib texnoloji tədbirlərdəndir. Gəzəmdə şərab daşının miqdarı 0,5%, bəzi hallarda isə 0,7% və daha çox olur. Şərab daşının həllolma qabiliyyəti olduqca zəif olduğundan, gəzəm şirəsi üzəng

şərab daşı ilə doymuş və hətta ifrat doymuş məhlul kimi göstərir. Aşağı temperaturda şərab daşı kristalları dərhal qabın dibinə zükür. Bu kristallar şirənin dad və keyfiyyətinə təsir etməsə də, onun xarici gürngüşü tamamilə korlayır və uşaqlar gözün buraxılan şirə gözün tamamilə yolverilməz hal kimi qiymətləndirilir [12].

Əgər saxlanma müddətində şirə yarımfabrikatında qıcqırma əlamətinə təsadüf olunarsa, ona qarşı dərhal tədbir görülməli və hazır şirədə spirtin 0,5%-dən yuxarı olmasına yol verilməməlidir.

II FƏSİL. TƏDQİQAT İŞİNİN OBYEKTİ, MƏQSƏDİ VƏ ÜSULLARI

2.1. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının çeşidi

Üzümdən alınan geniş çeşidli yeyinti məhsullarının əmtəəşünaslıq səciyyəsinə ədəbiyyat məlumatlarına əsasən əlifba sırası üzrə aşağıda şərh edirik [11].

Abqora, qora suyu – turşməzə tamlı qatma. Natamam yetişmiş üzüm (qora) şirəsindən hazırlanır. Kal üzümün tərkibində alma, şərab, nisbətən az miqdarda limon, kəhraba, quzuqulağı və piroüzüm turşuları vardır. Abqorani gilələri bərk və azacıq sulanmış (yumşalmış) kal üzümün əzişdirilib süzülməsindən alınan şirədən hazırlayırlar. Həmin şirə butulkalara tökülür və gün altında saxlanılıb bir müddət qıcqırdılır. Nəticədə şirənin tərkibindəki şəkərlər də qıcqıraraq sirkə turşusuna çevrilir. Abqora şəffaflaşır və bir qədər də çökmə verir. Bakıda abqora qədimdən bu üsulla hazırlanır. Lakin bu üsulun çatışmayan cəhəti ondadır ki, belə hazırlanan abqora saxlanılma müddətində daha da qıcqırır, bəzən turşuyur və hətta butulkanın ağzında ağ-bozumtul kif əmələ gəlir [12].

Abqoradan Azərbaycan kulinariyasında bir çox xörəklərin hazırlanmasında (xəmir xörəklərindən sulu xingal, xəmiraşı, ət xörəklərindən çığırtma, kəllə-paça, bişirilmiş balıq və s. xörəklərin hazırlanmasında) sirkənin əvəzedicisi kimi istifadə olunur. Xalq təbabətində isə abqoradan qan təzyiqini aşağı salmaq məqsədilə istifadə edilir.

Bəkməz, doşab – qatılaşıdırılmış üzüm şirəsindən alınan məhsuldur. Bəkməzi hazırlamaq üçün əsasən tam yetişmiş və şirin ağ üzüm sortlarından istifadə olunur. Bu məqsədlə üzüm şirəsi hazırlanan qaydada alınmış şirəyə bir qədər xüsusi doşab torpağı (şirəxək) qarışdırıb (şirədəki üzvi turşuları neytrallaşdırmaq məqsədilə) çökmək üçün 2-3 saat sakit saxlayırlar. Üzüm şirəsini çökdürüb süzür və qaynadıb qatılaşıdırırlar. Qatılaşıdırma zamanı şirənin

səthində əmələ gələn kif yığılır. Şirəni qatılaşıdırarkən arabir qarışdırmaq və həcmi azaldıqda hazır olub-olmamasını yoxlamaq lazımdır.

Hazır bəkməzi nəlbəkiyə tökülüb yoxlamaq lazımdır. Soyuq damcılar yayılmır, yaxud çox gec yayılır. Hazırlanmış bəkməz şüşə bankalara tökülür, ağzı hermetik bağlanır və qaranlıq yerdə saxlanılır.

Bəkməz yüksək qidalılığa malik məhsuldur. Bəkməz bir sıra xəmir xörəklərinin (xəşil, quymaq və s.), həmçinin şərbət, halva hazırlanmasında istifadə olunur. Xalq təbabətində bəkməzdən qanazlığının, başgicəllənməsinin, ümumi zəifliyin profilaktikası və qarşısının alınması üçün istifadə edilir. Bəkməzdən qənnadı məhsulları hazırlamaq və desert şərabların şəkərliliyini artırmaq üçün də istifadə edilir [12,13].

Cem, üzüm cemi – üzüm gilələrinin şəkərlə palda əmələ gələnə qədər bişirilməsindən alınır. Qidalı yeyinti məhsuludur. Cem hazırlamaq üçün 5 kq üzümə 1 kq şəkər və 3 ədəd orta irilikdə limon götürülür. Cemin hazır olmasını onun bişirildiyi tavanın ortasından kəfkiri çəkməklə əmələ gələn boşluğun çox gec dolması ilə müəyyən edirlər. Üzüm cemi şirniyyatların (tort, piroq və s.) hazırlanmasında istifadə olunur.

Çurçxela, sucuq – şərq şirniyyatının bir növüdür. Qatılaşıdırılmış üzüm şirəsinə un, qoz, fındıq, badam və kişmiş qatmaqla hazırlanır. Çurçxela turşasirin, xoşagələn dada və zərif ətə malik milli şirniyyatdır. Tərkibində fruktoza və qlükoza (30-dan 52%-ə qədər), üzvi turşular (1,1 - 2,8%), azotlu və fenol birləşmələr, eləcə də vitaminlər olduğundan yüksək qidalılıq dəyəri ilə fərqlənir. Əsasən Zaqafqaziya respublikalarında hazırlanır. Kaxetin, imertin və başqa növləri daha çox yayılmışdır.

İskəncəbi – üzüm sirkəsi və ya abqora ilə nanə və şəkər əlavə etməklə hazırlanan spirtsiz içkidir. Hazırlamaq üçün üzüm sirkəsinə 1:1 nisbətində şəkər və ya bal qatılır. Ətirli olmaq məqsədilə təzə nanə yarpağı əlavə edilib qatı (təxminən 55-60%-li) şərbət bişirilir. İstehlak edərkən su ilə durulaşdırılıb süzülür. İçərisinə buz tikələri salınır ki, sərin olsun. Azərbaycanın bəzi

bölgələrində iskəncəbiyə güləb da qatılır. İskəncəbi əsasən plov yanında şərbət əvəzinə içilir. İskəncəbi şərbəti iştaha açan, turşməzə dada malik olub kahı ilə də yeyilir. Xalq təbabətində titrətmə-qızdırma, qan təzyiqi və s. xəstəliklərə qarşı istifadə olunur [13].

Jele (fransızca – gelee) -üzümdən və digər meyvə-giləmeyvədən hazırlanan şirniyyatdır. Bəzən desert xörək kimi süfrəyə verilir. 2 litr üzüm şirəsinə 1 kq şəkər, 0,5 litr su götürülüb vam istilikdə bişirilir. Jele əmələgətirməni sürətləndirmək üçün bəzən celatindən də istifadə olunur. Jeletin hazır olmasını yoxlamaq üçün ondan bir damla soyuq suyun içərisinə töküüb həll olmasına baxırlar. Əgər suyun içərisində jele damcısı azacıq bərkiyib əriməzsə cele hazırdır.

Kokteyl – (ing. – coctail, «xoruz quyruğu») sərinləşdirici içki növüdür. Kokteyl spirtli və spirtsiz olmaqla iki cür hazırlanır. Spirtli kokteyl müxtəlif spirtli içkilərə (spirt, araq, likör, nalivka, nastoyka, konyak, və s.) ədviyyə ekstraktı, meyvə-giləmeyvə şirələri, buz və tamlı məhsullar qatılmaqla hazırlanır. Spirtsiz kokteyl hazırlamaq üçün meyvə-giləmeyvə şirələrinə və ya südə qaymaq, şəkər, kakao, bal, ədviyyə ekstraktı, dondurma, buz və s. əlavə edib kokteyl maşınında çalırlar. Ən geniş yayılmışı südlü kokteyldir. Kokteyl 200 il bundan əvvəl xoruz döyüşdürmələri zamanı hazırlanıb və qalibin şərəfinə içilən içki kimi meydana gəlmişdir.

Üzüm şirəsi əsasında hazırlanan kokteyllərinin istehsalında qatılaşdırılmış üzüm şirəsi, şəffaflaşdırılmış üzüm şirəsi, müxtəlif meyvə-giləmeyvə püreləri yarımfabrikatlarından, limon turşusu və içməli sudan istifadə olunur. Üzüm şirəsi əsasında hazırlanan kokteyllərin çeşidi çoxdur [14].

Meyvəli kokteyllərin istehsalında üzüm şirəsindən başqa kokteylin çeşidindən asılı olaraq ona 15% zoğal şirəsi və ya 35% alma və 15% zoğal şirəsi; 50% gavalı şirəsi; 35% gavalı və 15% ərik şirəsi; 35% gavalı və 15% şaftalı şirəsi; və yaxud 40% böyürtkən şirəsi əlavə edilir.

Kokteyllərdə quru maddənin miqdarı refraktometrə görə 12,0%-dən az, titrlənən turşuluq 0,3-0,8%-dən çox olmamalıdır. Spirtin miqdarı 0,4%-dən çox olmamalıdır.

Bundan əlavə üzüm şirəsinin qatılaşdırılmasından üzüm balı, üzüm nektarı, bəkməz və vakuum şirəsi də alınır.

Marmelad – üzümdən hazırlanan şirniyyat növüdür. Üzüm şirəsinə heyva və şəkər qatılır (10 kq üzümə 2 kq heyva, 1 kq şəkər) və qatılaşana kimi bişirilir. Kütlə qatılaşdıqdan sonra kütləni nazik təbəqə şəklində qablara tökür, soyudur və sonra müxtəlif formalarda doğrayıb qurudurlar. Üzüm marmeladı zərif, xoşagələn dadlı məhsuldur.

Must – (latınca mustum – üzüm şirəsi) tam yetişmiş üzümdən hazırlanan təzə sıxılmış üzüm şirəsidir. Must üzüm şirəsi kimi hazırlanır, şəffaflandırılır, pastemizə edilir və sisternlərə tökülür. Must desert içki kimi istehlak edilir. Ona şəkər qatmaq və ya durulaşdırmaq lazım deyil. Müalicəvi qidalanmada istifadə edilir.

Sirkəyə qoyulmuş üzüm – sirkə turşusu ilə konservləşdirilmiş tamlı yeyinti məhsuludur. Dadlı və sərinləşdirici məhsul kimi həm qəlyanaltı, həm də ət xörəklərinə tamlı qatqı kimi istifadə olunur. Sirkəyə qoymaq üçün üzümün iri giləli, qalın qabıqlı, bərk ətliyi olan ağ sortlarından istifadə edilir. Üzüm gilələri dənələnir, keyfiyyətinə və ölçüsünə görə çeşidlənir, bankalara yığılır, üzərinə marinad tökülür. Marinadı hazırlamaq üçün 1 litr suya 250 qr şəkər, 3 ədəd mixək, 3 ədəd ətirli istiot, bir parça döyülməmiş darçın və 3 xörək qaşığı 5%-li sirkə əlavə edilir. Xammallar su ilə qarışdırılır, qaynadılır, soyuduqdan sonra sirkə qatılır. Sənaye üsulunda bankaya yığılmış üzümün üzərinə tərkibində 20-25% şəkər, 0,6-0,9% sirkə turşusu olan marinad tökülür. Bankalar hermetik bağlanır və müvafiq olaraq 85⁰C-də pastemizə edilir. Hazır məhsul 0-3⁰C-də 1-2 ay saxlanılıb yetişdirilir. Bu müddətdə məhsulun dad-tam keyfiyyəti yaxşılaşır. Saxlanılma dövründə temperatur 0,20⁰C olmalıdır.

Üzüm kompotu – üzümün şəkərlə konservləşdirilməsindən alınan qida məhsuludur. Kompot hazırlamaq üçün iri giləli, turşaşirin, qalın qabıqlı, bərk ətliyi olan ağ süfrə sortları gilələnir, yuyulur, rənginə və ölçüsünə görə çeşidlənir və təmiz bankalara sıx yığılır.. Üzümün üzərinə 1 litr suya 500 qr şəkər əlavə edilib bişirilmiş şərbət tökülür.

Sənaye üsulunda isə üzümün üzərinə 30% qatılığı olan şəkər şərbəti tökülür. Bankalar hermetik bağlanır və həcmindən asılı olaraq 15-40 dəqiqə pasteurizə edilir. Üzüm kompotunu 1 il sərin və qaranlıq yerdə saxlamaq olar [14].

Üzüm mürəbbəsi – şəkər şərbətində bişirilmiş bütöv üzüm gilələrindən ibarət şirniyyatdır . Üzüm mürəbbəsi hazırlamaq üçün iri ölçülü, bərk ətlikli ağ üzüm gilələri götürülür. Üzüm sortlaşdırılır, yuyulur, gilələnir və üzərinə 45-50%-li qaynar (70-80°C) şəkər şərbəti tökülüb 3-4 saat saxlanılır. Üzüm mürəbbəsi 3 dəfəyə (arada 10 saat saxlamaqla) bişirilir. Sənayedə üzüm mürəbbəsini patka əlavə etməklə bişirirlər. 450 qr üzüm giləsinə 480 qr şəkər və 70 qr patka götürülməlidir. Patka əlavə edilmədikdə 450 qr üzüm giləsinə 535 qr şəkər götürülür.

Əgər patka əlavə edilmədən mürəbbə bişirilsə, onda mürəbbənin hazır olmasına yaxın 1 kq üzüm hesabı ilə 2-3 qr limon turşusu əlavə edilməlidir.

Üzüm mürəbbəsinin ətrini yaxşılaşdırmaq məqsədilə ona 0,5 qr vanilin və yaxud 8-10 ədəd mixək əlavə etmək olar.

Sənayedə hazırlanan üzüm mürəbbəsi pasteurizə edilmiş və pasteurizə edilməmiş buraxılır. Tərkibində quru maddənin miqdarı 68 və 70% , şəkərin miqdarı isə 62 və 65% olmalıdır [15].

Üzüm sirkəsi, (şərab sirkəsi) – üzüm şirəsinin qıcqırdılmasından əldə edilir. Sirkə şərabdan, cecədən və şərab istehsalının başqa tullantılarından da istehsal olunur. Qıcqırma zamanı spirtin bir hissəsi tam oksidləşib karbon qazına və suya çevrildiyindən 10⁰ tündlüyü olan 1 litr şərabdan, tərkibində 8% sirkə turşusu olan bir litr şərab sirkəsi alınır.

Şərab sirkəsi hazırlamaq üçün sirkə ilə turşulaşdırılmış şərabı fıstıq çəlləyinə doldurub, içərisinə asanlıqla havanın daxil olmasını təmin edirlər. Bir müddətdən sonra şərab üzərində təmiz sirkə turşusu bakteriyaları əmələ gəlir. Bunlar şərabda olan spirti oksidləşdirib sirkə turşusuna çevirirlər. Bu üsulla şərab sirkəsi və ya təbii sirkə əldə edilir.

Üzüm sirkəsini ev şəraitində hazırlamaq üçün bankaya və ya ağzı nisbətən enli olan şüşə qaba yığılmış üzümü bir qədər əzişdirib 20-25°C saxlayırlar. Bu zaman bankanın və ya şüşə qabın ağzını çox kip bağlanmamalıdır. Qıcqırma zamanı alınan etil spirtinin hava oksigeni ilə oksidləşməsindən sirkə turşusu alınır. Üzüm şirəsi 40-45 gün ərzində qıcqırır hazır olur. Qıcqırma dövründə üzüm sirkəsinə bir-iki ədəd mismar, azacıq quru çörək saldıqda sirkənin yetişməsi sürətlənir. Sirkədən həm xörəyə tökmək və həm də tərəvəzləri sirkəyə qoymaq üçün istifadə olunur [16].

Üzüm şirəsi – tam yetişmiş və saf üzüm gilələrindən presləmə üsulu ilə alınan pasteurizə edilmiş spirtsiz içkidir. Üzüm şirəsi təbii və şəffaflandırılmış çeşidində, 3 əmtəə sortunda (markalı, əla və I sort) istehsal edilir. Üzümün sortundan asılı olaraq istehsal olunan şirədə quru maddələrin miqdarı 16-18%, şəkərin miqdarı 14-16%, şərab turşusuna görə hesablanmış turşuluğu 0,2-1,0% və şəkər-turşu indeksi 22-28 olmalıdır. Üzüm şirəsində 0,3-0,5% spirtin olması normalaşdırılır. Markalı üzüm şirəsi şəffaf olmalıdır. Çöküntünün miqdarı 0,05%-dən çox olmalı deyil. Əla və I sort şirədə zəif bulanıqlaşma və uyğun olaraq 0,10 və 0,15% çöküntü ola bilər. I sort üzüm şirəsində tək-tək çaxırdaşı kristallarının çöküntüsü his oluna bilər.

Üzüm şirəsinin tərkibində 80,3% su, 18,5% karbohidratlar, 0,4% zülallar, 0,5% üzvi turşu, 0,4% mineral maddə vardır. 100 ml üzüm şirəsi 72 kkal və ya 301 kCoul enerji verir. Üzüm şirəsində mq%-lə vitaminlərdən: B₁-0,02; B₂-0,01; B₆-0,04; PP-0,20; C-7,4 və 1,1 mkq% follasin vardır. Mineral maddələrdən mq%-lə: natrium – 15-16, kalium – 150-212, kalsium – 19-20,

maqnezium – 2-16, fosfor – 12-20; mkq%-lə: yod – 1, kobalt – 50, manqan – 40, molibden – 2, sink – 60, ftor – 10, dəmir – 6, xrom – 2 və s. vardır [15,16].

2.2 Qurudulmuş üzüm məhsullarının çeşidi

Dünya üzrə qurudulan meyvə-giləmeyvənin yarısından çoxu üzümün payına düşür. Qurudulmuş üzüm fizioloji yetişmə vəziyyətində yığılmış gilənin tərkibindən qurutma üsulu ilə suyun kənar olunmasından əldə edilən məhsuldur.

Qurutma zamanı suyun buxarlanması nəticəsində gilə şirəsinin qatılığı artır. Beləliklə onun kimyəvi tərkibi də dəyişir. Şəkərin turşuya nisbəti artır, turşuların tərkibi dəyişir, pentozanların miqdarı yüksəlir, müxtəlif azot birləşmələrinin nisbəti dəyişir, fenollu maddələrinin ümumi miqdarı azalır, aldehidlərin miqdarı isə artır.

Üzümün sortlarından asılı olaraq qurudulmuş üzüm 2 qrupa bölünür [14,15]

1. Tumlu üzümlərin qurudulmasından alınan məhsula **mövüc** deyilir.
2. Tumsuz üzümlərin qurudulmasından alınan məhsula **kişmiş** deyilir.

Üzümün qurudulmasının Aftobi, Obduş və Ştabel adlanan üsulları vardır. Onların bir-birindən fərqi üzümün qurudulmazdan qabaq emalı prosesidir.

Kişmiş istehsalı üzrə əsas sənaye əhəmiyyətli bazalar Orta Asiyada, xüsusilə Özbəkistanda yerləşir.

İstehsal üsullarından, emalından və keyfiyyətindən asılı olaraq qurudulmuş üzüm qruplaşdırılır. Keyfiyyətindən asılı olaraq əmtəə sortlarına (əla, 1-ci və 2-ci) bölünür.

Qurudulmuş üzüm zavod emalından keçirilmiş və keçirilməmiş ola bilər.

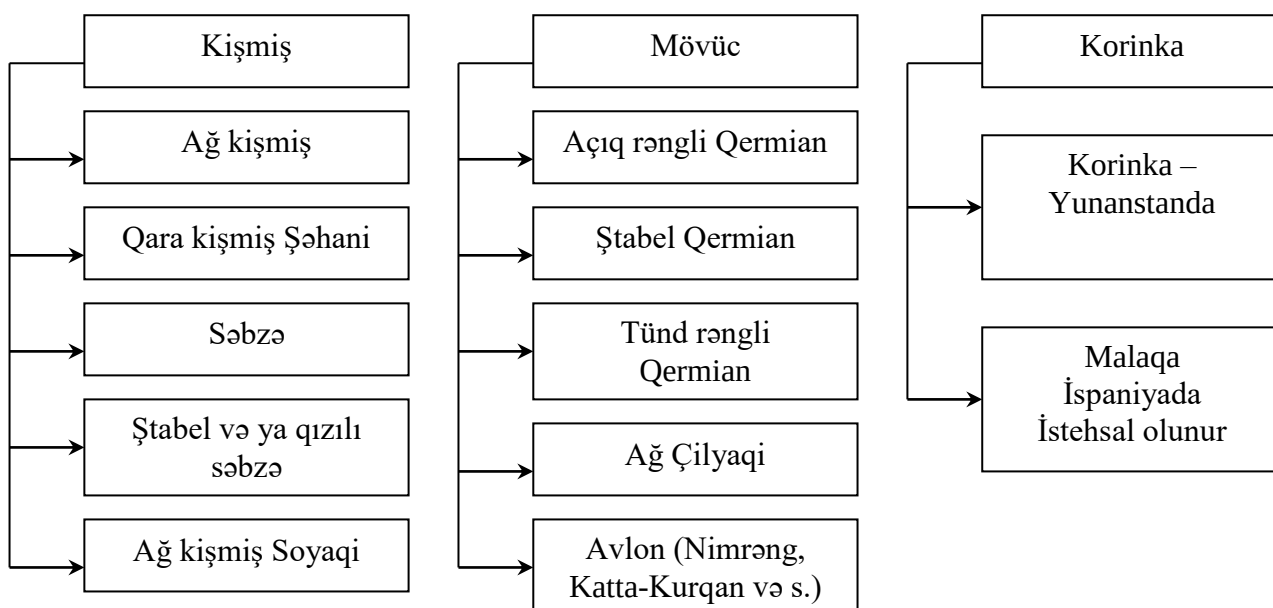
Soyaqi, Səbzə, Bidanə və açıq rəngli Qermian üzüm sortları əla, 1-ci və 2-ci sort, Çilyaqi və tünd Qermian 1-ci və 2-ci sortə bölünür, Avlon isə sortə ayrılır.

Cədvəl 2.1. Qurudulmuş üzümün əmtəə adları

Üzümün sortları	Qurutma üsulu	Qurudulmuş məhsulun adı
Ağ kişmiş	Aftobi	Bidanə
Ağ kişmiş	Obdjuş	Səbzə
Ağ kişmiş	Ştəbel (kölgə) üsulu	Ştəbel və ya qızılı səbzə
Ağ kişmiş	Soyaqi	Soyaqi
Qara kişmiş	Aftobi	Şəhani
Qara kişmiş	Obdjuş	Şəhani
Katta-Kurqan	Obdjuş	Qermian
Sultani	Obdjuş	Qermian
Nimranq	Obdjuş	Qermian
Katta-Kurqan	Ştəbel (kölgə) üsulu	Ştəbel və ya qızılı qermian
Sultani	Ştəbel (kölgə) üsulu	Ştəbel və ya qızılı qermian
Nimranq	Ştəbel (kölgə) üsulu	Ştəbel və ya qızılı qermian
Mövüc sortlarının qarışığı	Aftobi Obdjuş	Avlon Avlon
Tezyetişən mövüc sortları	Obdjuş	Çilyaqi
Ağ, çəhrayı və qara korinka	Aftobi (üstü örtülməklə)	Korinka (Yunanistanda istehsal olunur)
Aleksandriya muskatı və başqa iri giləli mövüc sortları	Bütöv salxımlarla tərkibində 30% su qalana kimi qurudulur	Malaqa (İspaniyada istehsal olunur)

Üzüm qurusunun bütün növlərində nəmlik 18%-dən artıq olmamalıdır. Zavod emalından keçirilmiş üzüm qurusu kənar qarışıqlardan təmizlənir, yuyulur və yenidən qurudulur. Tərkibində növlərindən asılı olaraq nəmlik 17-24%-ə qədər ola bilər.

Qurudulmuş üzüm məhsullarının təsnifatı sxem şəklində



Orqanoleptiki göstəricilərinə görə, qurudulmuş üzümde kənar dad və iy, qıcqırma əlaməti, kif, çürümüş meyvə, zərərvericilərlə zədələnmə, metal qarışıqı, torpaq və qum olmamalıdır. Kükürd qazına verilmiş və ya sulfid turşusu ilə emal edilmiş üzüm qurusunda sulfid turşusunun miqdarı 0,01%-dən çox olmalı deyil.

Qurudulmuş üzüm qidalılıq dəyərinə malik məhsuldur. Tərkibində asan mənimsənilən şəkərlər, üzvi turşular, mineral maddələr, azotlu birləşmələr, sellüloza, həmçinin mikroelementlər və vitaminlər vardır [17].

Yüksək keyfiyyətli qurudulmuş üzüm məhsullarının istehsalı müəyyən şərtlər daxilində mümkün olur. Buraya vegetasiya dövrünün uzun müddətli olması, 4000⁰C-dən yüksək fəal temperaturun cəmi, nisbi rütubəti çox olmayan az yağıntılı yay, qurutma üçün əlverişli olan iqlim şəraiti və intensiv şəkər toplayan üzüm sortu aiddir. MDB üzrə belə şərait Orta Asiya respublikalarında (Özbəkistan, Tacikistan, Türkmənistan, Cənubi Qazaxıstan) və həmçinin Azərbaycanın bəzi bölgələrində mövcuddur. Təbii şərait əlverişli olmadıqda üzümü qurutmaq üçün xüsusi quruducu qurğulardan istifadə edilir. MDB üzrə istehsal olunan quru üzümün 85%-ə qədər Özbəkistanın, 13%-ə qədər isə Tacikistanın payına düşür [4,5,6,7].

2.3. Orta nümunənin və faktiki materialların götürülməsi

Meyvə və giləmeyvələrdən orta nümunə götürmək başqa ərzaq məhsullarına nisbətən bir qədər çətinidir. Çünki meyvə-giləmeyvələrin kimyəvi tərkibi, yeyilən və yeyilməyən hissələrinin bir-birinə nisbəti və digər göstəriciləri ayrı-ayrı meyvə-giləmeyvələrin xırda-iriliyindən asılıdır.

Bitki mənşəli məhsulların biokimyəvi xassələri öyrənilərkən kimyəvi analizlər zamanı baş verən dəyişiklikləri diqqətdən qaçıрмаq olmaz. Ona görə də kimyəvi analiz üçün nümunə götürülməsi, seçilməsi və analize hazırlanması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqat işində götürülən orta nümunənin miqdarı analizdə hansı göstəricinin təyin olunmasından və bu

zaman qanunauyğun olaraq nə qədər xammaldan istifadə olunmasından asılı olaraq dəyişilir. Götürülən nümunə ikinci çəkisi seçim üsulundan və məhsulun miqdarından asılı olaraq məhsul partiyasını tam əhatə etməlidir. Çünki məhsulun kimyəvi xarakteristikasını tam dəqiq vermək üçün orta nümunə düzgün götürülməsi vacibdir. Əgər eyni məhsul partiyasından orta nümunə düzgün götürülməzsə, onda kimyəvi analizlər nə qədər dəqiqliklə aparılmasına baxmayaraq alınmış nəticələr məhsulun keyfiyyətini tamamilə düzgün əks etdirməyəcək. Ona görə də orta nümunə götürülməsi qaydası dövlət standartı vasitəsilə tənzim olunur [18].

Məhsul kütləvi halda qəbul olunduqda ondan orta nümunənin götürülməsi qaydası aşağıdakı kimidir. Orta nümunə götürülməzdən əvvəl həmin partiya məhsulun sənədləri ilə tanış olmaq, bütün partiyanın xarici görünüşünə ilkin baxış keçirmək, taraların vəziyyətinə, təmizliyinə baxmaq və partiyanın eynicinsliliyini yoxlamaq lazımdır. Qarışıq məhsul partiyası qəbul olunduqda ilk olaraq məhsul eynicinsli partiyalara ayrılır [9].

Sonrakı əməliyyatlarda taraların sayından asılı olaraq standartlara uyğun seçimlər müəyyən edilir.

Qurudulmuş meyvə partiyasında, həmçinin qurudulmuş üzüm partiyasında 100 vahid bağlama olarsa 3 yer, hər sonrakı 100 bağlamadan əlavə olaraq 1 yer götürülür. Əgər bağlama vahidi zədələnmişsə, həmin məhsuldan tədqiqat üçün nümunə götürülməməlidir. Qurudulmuş meyvə kiçik bükümdə olarsa (preslənmiş briket formada) götürülmüş meyvə 500-1000 q olmalıdır. Ümumiyyətlə 500-dək büküm vahidindən ən azı 3 kq, artıq olduqda isə ən azı 5 kq götürülməli və yaxşı qatışdırıldıqdan sonra orta nümunədən tədqiqat üçün ən azı 1200 q laboratoriya nümunəsi ayrılmalıdır. Əgər zərərverici həşəratlar aşkar edilərsə, əlavə olaraq ayrıca 500 q götürülməlidir. Nümunələr bağlamaların aşağı, orta və yuxarı laylarından götürülməlidir.

Açılmış bağlama yerlərindən briketin kütləsi 1 kq-dan artıq olarsa, müxtəlif laylardan bir və ya bir neçə briket götürülməlidir. Ümumiyyətlə 600

bağlama yerindən ən azı 3 kq, 600-dən artıqdan isə ən azı 6 kq nümunə götürülməlidir. Götürülmüş ayırmalar qarışdırılıb orta nümunə hazırlanmalıdır [18,19].

Bircins nümunə hazırlamaq üçün qurudulmuş üzüm qablaşdırmadan azad edilir və asta-asta qarışdırılır. Sonra nümunələri ağ kağız və ya stolun üzərinə nazik qat şəklində kvadrat formasında yayırlar. Kişmişi iki əks tərəfdən birbirilərinin üzərinə elə tökürlər ki, təpə əmələ gəlsin. Alınmış təpənin sonunu mərkəzə doğru tökürlər, yenidən kvadrat formasında qalınlığı 1-1,5 sm olan qat şəklində yayırlar və xətkəş vasitəsilə dioqanal üzrə 4 üçbucağa ayırırlar. İki qarşı-qarşıya olan üçbucaq kənar edilir, qalan 2 üçbucaq isə birləşdirilib, qarışdırılır və yenidən 4 üçbucağa ayrılır. Bunu lazımi miqdarda nümunə alınana qədər davam etdiririk. Nəmliyi təyin etmək üçün 100 q, anbar zərərvericiləri üçün 500 q, metal qarışıqlarını təyin etmək üçün 1 kq orta nümunə ayrılmalıdır [7].

Ayrılmış nümunəni iki yerə bölür, bir hissəsini bankaya töküb ağzını möhkəm bağlayır və möhürləyirlər. Bankaya doldurulmuş nümunədən təhlillərin aparılması zamanı istehsalçı ilə istehlakçı arasında mübahisə baş verdikdə istifadə edilir.

Butulkalara qablaşdırılmış üzüm şirəsi və üzüm sirkəsindən orta nümunə götürməzdən əvvəl buraxılan məhsulların hər bir partiyasının standartın tələblərinə uyğunluğunu, müəssisənin laboratoriyası tərəfindən yoxlanılmalı və keyfiyyət haqqında vəsiqə tərtib edilməlidir. Keyfiyyət vəsiqəsinin əsli istehsalçı müəssisədə saxlanılır, surəti isə alıcı təşkilata verilir. Məhsulların qəbulu aşağıdakı cədvəllə uyğun aparılır [6].

Partiyanın həcmi	Seçmənin həcmi
501-dən 1201 qədər	20
1201-dən 10001-ə qədər	32
10001-dən 35001-ə qədər	50
35001-dən 50001-ə qədər	80
50000-dən çox	125

Seçməni təsadüfi üsulla apardıqda orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəriciləri təyin etmək üçün 4 butulka ayrılır. Bu 4 butulkadan 2-si qarışdırılır və analiz edilir. Qalan 2 butulka iki ay ərzində laboratoriyada saxlanılır. İstehsalçı və istehlakçı arasında mübahisə baş verdikdə bu 2 butulkadan istifadə edilir.

Seçilmiş orta nümunə üçün 4 nüsxədə akt tərtib edilir. Bu aktlarda aşağıdakılar qeyd edilir:

1. nümunənin götürülmə tarixi, saati, partiyası;
2. nümunəni götürən şəxslərin adı və tutduqları vəzifə;
3. istehsalçıların adı və ünvanı;
4. ixracçının və idxalçının adı;
5. məhsulun adı;
6. butulkaların həcmi (dm^3) və sayı;
7. doldurulma tarixi;
8. keyfiyyət haqqında sənədin adı və nömrəsi;
9. nəqliyyatın nömrəsi;
10. möhür və plomb haqqında məlumat;

Hər butulkanın ağzı parça və yaxud kağız ilə bağlanılır və plomblaşdırılır. Bağlamanın ucuna etiket yapışdırılır. Bu etiketin üzərinə aktın ilk 1-7-ə qədər olan bölmələri qeyd edilir.

2.4. Tədqiqatın obyekti, məqsədi və üsulları

Meyvənin tərkibində olan müxtəlif növ şəkərli, azotlu maddələr, bitki yağları, üzvi turşular, ələlxüsüs vitaminlər insan orqanizmi üçün olduqca qiymətli qidalardandır. Meyvələr müəyyən qidalılıq dəyərinə malik olmalı, zərərsiz olmaqla özünəməxsus dad, iy və başqa xassələri ilə səciyyələnməlidir. Bütün bunları nəzərə alaraq dissertasiya işinin mövzusu ilə əlaqədar olaraq üzumdən alınan yeyinti məhsullarının əmtəəlik göstəricilərini, o cümlədən

sensor və fiziki-kimyəvi göstəricilərini öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoymuşuq [3,4].

Respublikamız müstəqillik əldə etdikdən sonra digər xarici ölkələrlə geniş iqtisadi əlaqələr yaratmağa başladı. Bunun sayəsində respublikamıza bir çox ölkələrdən müxtəlif çeşidli ərzaq məhsulları idxal olundu. Lakin təəssüflə qeyd etməliyik ki, idxal olunan bir sıra ərzaq məhsulları aşağı keyfiyyətə malik olmaları ilə insanların sağlamlığına təhlükə yaratmışdır. Bütün bunları nəzərə alan mərhum milli liderimiz cənab Heydər Əliyev 2001-ci ildə «Azərbaycan Respublikasının Ərzaq Təhlükəsizliyi Proqramı»-nı təsdiq etdi. Bu proqrama uyğun olaraq ölkədə əhalinin ərzaq təminatını daha da yaxşılaşdırılması və ixrac potensialının artırılması üzrə aparılan işlər daha böyük vüsətlə həyata keçirilməyə başlandı.

Tədqiqatın predmeti və obyektı. Tədqiqat aparmaq üçün Bakı ticarətində və kolxoz bazarında satılan doşab, üzüm sirkəsi, kişmiş və üzüm şirəsi götürülmüşdür. Bu məhsulların keyfiyyəti qüvvədə olan normativ sənədlərin tələbinə müvafiq olaraq müasir aparatlarla və arbitrac tədqiqat üsulları ilə tədqiq edilmişdir. Tədqiqat iki istiqamətdə aparılmışdır. Orqanoleptiki üsulla məhsulların xarici görünüşü, rəngi, dadı və ətri, kənar qatışıqların miqdarı, iyi müəyyən edilmişdir. Alətlərlə təyin olunan göstəricilərdən quru maddələrin (suyun), şəkərin, ümumi turşuluğun, minerallı maddələrin, sirkədə sirkə turşusunun miqdarı müasir tədqiqat üsulları ilə tədqiq edilmişdir [2].

Tədqiqatın əsas məqsədi və vəzifələri. Respublikada istehsal olunan (üzüm sirkəsi, bəkməz, üzüm şirəsi) və xaricdən gətirilən (kişmiş, üzüm sirkəsi) məhsullarının çeşidinin və keyfiyyətinin normativ sənədlərin tələbinə uyğunluğunu müəyyən etmək, onların tərkibini və ekoloci təmizlik göstəricilərini müəyyən etmək, saxlanılma zamanı onların tərkibində baş verən dəyişiklikləri öyrənmək işimizin əsas məqsədi olmuşdur. Bu məqsədlə biz 4 çeşiddə məhsul götürmüş və onları ətraflı tədqiq etmişik [9].

Tədqiqat üsulları. Bütün ərzaq mallarında olduğu kimi üzüm və ondan alınan yeyinti məhsullarının keyfiyyəti yoxlanılarkən onların tərkibində orqanizm üçün zərərli qlükozidlərin olmaması, keyfiyyətli, tam dəyərli və saxlama zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər əsas götürülməlidir. Bu məqsədlə dissertasiya işində üzümdən alınan yeyinti məhsullarından kişmiş, üzüm şirəsi, doşab, üzüm sirkəsinin keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir. Bunun üçün üzümdən alınan yeyinti məhsullarından standarta uyğun orta nümunə götürülmüşdür, onların keyfiyyəti orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi üsullarla öyrənilmişdir [6,7,8].

Üzümün və üzüm məhsullarının tərkibində A vitamini (retinol), C vitamini (askorbin turşusu), B₆ vitamini (piridoksin) və B₉ vitamini (B_c vitamini və yaxud fol turşusu) past gəlinir.

Vitaminlərin təyini üsulları onların fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərindən istifadə edilməsini tələb edir (onların fluoressensiya və işıqudma qabiliyyəti, oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları və s.).

Analitik kimyanın və müasir cihazqayırmanın inkişafı, eləcə də fiziki-kimyəvi üsullar uzun müddət tələb edən bahalı bioloji üsulları, demək olar ki, tamamilə sıxışdırıb.

A vitamininin təyini üsulu. Bu vitaminin başlıca nümayəndələri retinol (A₁ - spirt), retinal (A₁ - aldehid), retinol turşusudur (A₂).

Qida məhsullarında A vitamininin miqdarca təyində müxtəlif üsullardan istifadə olunur: kalorimetriya, fluoressensiya, birbaşa spektroskopiya üsulu və YEMX. Təyin üsulunun seçilməsi bu və ya digər aparaturanın olması, tədqiqatın məqsədi, tədqiq olunan materialın xassələri, A vitamininin təxmin olunan miqdarı və müşayiətedici qatışıqların xarakterindən asılıdır.

Vitaminin ayrılması məhsulun azot mühitində kalium-hidroksidin (KOH) spirtdəki məhlulunda aparılır və sonradan petroley efiri ilə ekstraksiya edilir.

1. A vitamini fəallığına malik olan maddələrin miqdarca təyini üçün birbaşa bu birləşmələrin UB şüaların müxtəlif dalğa uzunluğunda seçmə üsulu ilə işıq udması qabiliyyətinə əsaslanan spektrofotometriya üsulundan istifadə edilə bilər. Işıq dalğalarının udulması həmin dalğada maddənin maksimum adsorbsiyasından və istifadə olunan həlledicidən asılıdır. Bu üsul daha sadə, tezbaşagələn və spesifikdir. Tərkibində qatışıqlar olmayan obyektlərdə A vitamininin təyində etibarlı və düzgün nəticə əldə edilir. Əgər məhsulun tərkibində kənar qatışıqlar olarsa, bu üsul xromatoqrafik bölgü üsulu ilə birgə istifadə oluna bilər.

2. UB şüaların (ışıq dalğasının uzunluğu 330-360 nm) təsiri ilə retinolun fluoressensiv qabiliyyətinə əsaslanan fluoressensiya üsulu daha perspektivli sayılır. Maksimum fluoressensiya 480 nm sahəsində müşahidə olunur. Bu üsulla A vitamininin təyini karotinoidlər və D vitamini mane olur. Mane olan təsirləri aradan qaldırmaq üçün alüminium-oksidlə xromatoqrafiyadan istifadə edilir. Fluoressensiya üsulunun çatışmazlığı bahalı aparaturadan istifadə olunmasıdır.

3. Əvvəllər A vitamininin təyini daha çox sürmə-xloridlə reaksiya əsasında kalorimetrik metodla aparılırdı. Sürmə-xloridin xloroformda məhlulundan (Karr-Praysa reaktivi) istifadə olunur. Reaksiyanın mexanizmi dəqiq müəyyən olunmayıb və güman edilir ki, reaksiyaya $SbCl_5$ və $SbCl_3$ qarışığı ilə başa çatır. Reaksiya nəticəsində əmələ gələn birləşmə göy rəngə boyanır. Alınan məhlulun optiki sıxlığı 620 nm dalğa uzunluğunda 3-5 saniyə ərzində müəyyən edilir. Bu üsulun çatışmazlığı əmələ gələn rəngin davamsızlığı və $SbCl_3$ -ün yüksək hidrolizidir.

Yuxarıdakı üsullarla A vitamininin təyini, bir qayda olaraq, yağabənzər maddələrin qələvi ilə hidrolizi və sabunlaşmayan çöküntünün üzvi həlledicilərlə ekstraksiya olunması kimi hazırlıq mərhələsinin qabaqcadan aparılmasını tələb edir. Ekstraktı çox vaxt bölücü xromatoqrafiyada ayırmaq lazım gəlir.

4. Son dövrdə kolonka xromatoqrafiyası əvəzinə “Yüksək effektiv maye xromatoqrafiyası” (YEMX) daha geniş tətbiq edilir. Bu üsul qida məhsullarında olan yağda həll olan vitaminləri (A, D, E, K) ayırmağa və onları miqdarca dəqiqliklə təyin etməyə imkan verir. YEMX vitaminlərin müxtəlif formalarını (spirtə vitamin A, onun izomerləri, retinolun efiri) təyin etməyi asanlaşdırır. Bu isə qida məhsullarına vitaminlərin əlavə edilməsi işində nəzarətin aparılmasında vacibdir.

C (askorbin turşusu) vitamininin təyini üsulu.

1. Askorbin turşusunun oksidləşdirici-reduksiyaedici xassələrinə əsaslanan üsullardan ən çox tətbiq olunan onun göy rəngi olan 2,6-dixlorfenolindofenol məhlulu ilə titrlənməsmi üsuludur. Tərkibində AT olan məhsul reaktivlə rəngsiz birləşmə əmələ gətirir. Bu üsul bütün növ məhsulların təhlili zamanı istifadə oluna bilər. Tərkibində təbii pigmentləri olmayan məhsullardan kartofda və süddə vizual titrləmədən istifadə olunur. Təbii boya maddələri olduğu təqdirdə potensiometrik titrləmə üsulu və ya indofenolksilolla ekstraksiya üsulundan istifadə olunur. Sonuncu üsul askorbin turşusu ilə 2,6-dixlorfenolindofenolun miqdarca rəngsizləşdirilməsinə əsaslanır. Rəngin artığı ksilolla ekstraksiya olunur və ekstraktın optiki sıxlığı 500 nm ilə ölçülür.

Reaksiyada təkcə AT iştirak edir. DAT əvvəlcə *sisteinlə* bərpa olunur. Qida məhsullarında olan reduksiyaedicilərdən AT-ni ayırmaq üçün istilik emalından keçirilmiş və ya uzun müddət saxlanılmış ekstraktları formaldehidridlə işləyirlər. Formaldehid mühitin pH-dan asılı olaraq AT və reduksiyaedicinin (pH=0) kənar qatışıqlarını seçməklə əlaqəyə girir. Qeyd olunan üsulla AT və DAT cəmi təyin olunur.

2,6-dixlorfenolindofenol AT fotometrik təyini üçün də istifadə edilə bilər. Reaktivin məhlulu göy rəngdədir, məhsulla AT qarşılıqlı olanda isə rəngsizdir, başqa sözlə, reaksiya nəticəsində göy rəngin intensivliyi azalır. Optiki sıxlıq 605 nm (pH=3,6) ilə ölçülür.

2. Metodlardan biri AT-nin bərpaedici xassələrinə əsaslanan kalorimetrik üsuldur. Bu halda AT-nin $\text{Fe}(3+)$ -ü $\text{F}(2+)$ -ə qədər reduksiya etmək qabiliyyətindən istifadə olunur. Nəticədə son maddə intensiv qırmızı rəngə boyanan 2,2-dipiridil duzu əmələ gətirir.

Reaksiya 70°C temperaturda $\text{pH}=3,6$ səviyyəsində aparılır. Məhlulun optiki sıxlığı 510 nm ilə ölçülür.

3. Fotometrik metod AT *Folin* reaktivi ilə qarşılıqlı əlaqəsinə əsaslanır. Folin reaktivi fosforlu molibden və fosforlu volfram turşularının qarışığıdır və bu məşhur üsul molibdenli göy rəngin əmələ gəlməsinə əsaslanır. Məhlulun optiki sıxlığı 640-700 nm ilə ölçülür.

4. Bütün qida məhsullarında C vitamininin təyini üçün yüksək hissiyyatlı və spesifik üsul olan YEMX üsulu istifadə oluna bilər. Bu üsul kifayət qədər sadədir, lakin zülalla zəngin olan məhsullardan əvvəlcə onları ayırmaq lazımdır. Məhlulun detektirləşdirilməsi fluoressensiya ilə həyata keçirilir.

C vitamininin təyini üsullarından adları çəkilənlərdən başqa, bir neçə üsul da mövcuddur. Məsələn, AT xloridli qızılla oksidləşdirib *hidroksam* turşusu əmələ gətirmək üsulu, lakin bu üsulun praktiki əhəmiyyəti yoxdur.

B₆ (piridoksin) vitamininin təyini üsulu. Bu vitaminin təyini üçün aşağıdakı metodlar istifadə oluna bilər.

1. Birbaşa spektrofotometriya üsulu piridoksin hidroxlorid $\text{pH}=5$ olduqda 292 nm ($\epsilon=4,4 \cdot 10^3$) işıq dalğasında özünəməxsus udma ilə xarakterizə olunur.

2. Keldal üsulu. Təhlil vitaminin oksidləşməsi ilə əmələ gələn ammonyaka görə aparılır.

3. Fotometrik üsul. Bu üsul pH 8-10 mühitində maddənin 2,6-dixlorxinonxloraminlə (*Qibbs* reaktivi) reaksiyası nəticəsində göy rəngli indofenolun əmələ gəlməsinə əsaslanır. İndofenol metil-etilketonla ekstraksiya

olunur və 660-690 nm şəraitində optiki sıxlığı müəyyən edilir (Qibbs reaksiyası sərbəst cütlüyə malik fenollar verir).

4. Fluoressensiya üsulu ona əsaslanır ki, pridoksini və pridoksinamini şüalandırdıqda göy rəng, pridoksalı şüalandırdıqda isə mavi fluoressensiya müşahidə olunur.

B₉ (fol turşusu) vitamininin təyini. Yeyinti məhsullarında fol turşusunun təyini xeyli çətinliklə başa gəlir, çünki onlar məhsullarda əlaqəli formada (poliqlükomatlar şəklində) rast gəlinir. Bundan başqa, əksər formalar havanın oksigeninə, işığa və temperatura qarşı həssasdırlar. Fol turşusu birləşmələrini müşahidə etmək üçün onları askorbin turşusunun iştirakı ilə hidroliz etmək məsləhət görülür.

Yeyinti məhsullarında fol turşusu fiziki, kimyəvi və mikrobioloji üsullarla müəyyən oluna bilər. Kalorimetrik üsul pteroilqlütamin turşusunu parçalamaqla p-aminobenzoy turşusu və ona yaxın maddələrin rəngli birləşmələrinin əmələ gəlməsinə əsaslanır. Lakin bu üsul kifayət qədər spesifikliyinə görə əsasən əczaçılıq preparatlarının analizi üçün tətbiq olunur.

Fol turşusunu ayırmaq, təmizləmək və eyniləşdirmək üçün kolonka, kağız üzərində və nazik adsorbentdə xromatoqrafiya üsulu işlənib hazırlanmışdır.

III FƏSİL. TƏDQİQAT İŞİ

3.1. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının orqanoleptiki göstəricilərinin tədqiqi

Qüvvədə olan normativ – texniki sənədlərə əsasən meyvə-giləmeyvələrin, eləcə də onlardan alınan məhsulların keyfiyyəti qiymətləndirilərkən ilk növbədə onların orqanoleptik üsulla keyfiyyət göstəriciləri müəyyən edilir. Taralar açıldıqda məhsulun xarici görünüşü, rəngi, ətirliyi və dadı hər növ qurudulmuş meyvə-tərəvəzin özünəməxsus aparılmalıdır.

Tədqiqat aparmaq üçün qurudulmuş üzüm, üzüm şirəsi və doşab götürülmüş, onların keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir.

Qurudulmuş üzüm məhsulu orqanoleptiki müayinə edildikdə kifin, çürümə və anbar zərərvericilərinin, güvə və onun sürfəsinin olmasına ciddi fikir verilir. Gözlə görünən metal qatışıqlarının olmasına yol verilmir. Sortundan və növbədən asılı olaraq açıq qurudulmuş üzüm qəhvəyi, açıq yaşıl, sarımtıl, açıq yaşıldan qızılı rəngə qədər, qəhvəyi qonurtəhər və müxtəlif çalarlı olur [19].

Soyaqi üzüm qurusunu ağ kişmiş üzümün sulfat anhidridi tüstüsünə verilib kölgədə qurudulmasından əldə edilir. Rəngi açıq yaşılımtıl olub, sarımtıl kölgəlidir. Soyaqi kişmiş üzümünün diametri sortundan asılı olaraq ən azı 6-10 mm, zədələnmiş (xırdalanmışları) xırdaları 3-7%, başqa növ üzüm qurusunun miqdarı 0,3-1,0%-dən artıq olmalı deyil.

Bidanə üzüm qurusu əldə etmək üçün ağ kişmiş üzüm günəş altında qurudulur. Rəngi qəhvəyidən qonura qədər olur. Bidanə üzümündə diametri sortundan asılı olaraq ən azı 6-10 mm, bundan kiçiklərin miqdarı 1-5%, zədələnmiş və zəif inkişaf etmişlər 3-12%-dən çox, başqa növ üzüm qarışığı 0,3-0,5%-dən çox olmamalıdır [13].

Şəhəni üzüm qurusu heç bir əlavə emaldan keçirilmədən qara tumsuz kişmiş üzümün günəş altında qurudulmasından əldə edilir. Rəngi qırmızımtıl kölgəli qonurdan tünd qəhvəyiyyə qədər ola bilər. Soyaqi və Bidanə üzüm

qurusu keyfiyyətindən asılı olaraq əla, I və II əmtəə sortuna, Şəhani üzüm qurusu isə I və II əmtəə sortuna ayrılır.

Səbzə ağ kişmiş üzümün qurudulmasından alınır. Üzüm salxımları 0,3-0,4%-li qaynar kaustik soda məhlulunda pörtülür və günəş altında 6-12 gün qurudulur. Belə ağ kişmiş üzüm sortunun məhsuluna gün səbzəsi deyilir. Əgər üzüm qələvi məhlulunda pörtülüb sulfat anhidridi tüstüsünə verilərsə (və ya sulfat məhluluna salınsa), kölgədə 12-24 gün qurudulduqdan sonra məhsula stabel və ya qızılı səbzə deyilir. Sulfat anhidridi fermentləri məhv etdiyindən gözəl açıq rəngli məhsul alınmasına səbəb olur. Günəşdə qurudulmuş səbzədə sortundan asılı olaraq diametri 6-10 mm, başqa növ üzüm qurusunun miqdarı 0,3-0,5%-dən artıq olmalı deyil. Rəngi günəş altında qurudulduqda açıq qəhvəyidən qəhvəyi rəngə qədər, kölgədə qurutduqda isə açıq yaşıldan qızılı və açıq qəhvəyi rəngə qədər ola bilər [12,16].

Üzüm şirəsi təbii, şəkərsiz və şəffaflaşdırılmış çeşiddə istehsal olunur. 3 sortda buraxılır: markalı, əla və birinci sort.

Üzüm şirəsi rənginə, tərkibindəki şəkərin və karbon qazının miqdarına görə müxtəlif olur. Rənginə görə şirələr ağ, çəhrayı və qırmızı ola bilər. Tərkibindəki karbon qazının miqdarına görə şirələr sakit və qazlaşdırılmış olur. Tərkibindəki şəkərin miqdarına görə isə şirələr süfrə və desert şirələrinə ayrılır.

Qurudulmuş üzüm sensor müayinə edildikdə kifin, çürümə və anbar ziyanvericiləri, güvə və onun sürfələrinin olmasına və metal qarışıqlarının olmasına yol verilmir. Qurudulmuş üzümün sortundan asılı olaraq əla və 1-ci sorta açıq yaşıl (Soyaqi), açıq qəhvəyi və başqa rənglərə çalır (Səbzə), günəşdə qurudulmuş açıq yaşıldan qızılı və ya sarımtıl rəngə, ştabeldə qurudulmuş səbzə qəhvəyi qonurtəhər, qonur müxtəlif rənglərə çalan (Bidanə) rəngdə olur [11].

Soyaqi kişmiş üzümün diametri sortundan asılı olaraq ən az 6-10 mm, zədələnmiş, zəifləri 3-7%, başqa növ üzümün miqdarı 0,3-1,0 artıq olmalıdır.

Günəşdə qurudulmuş səbzədə diametr növündən asılı olaraq 6-10 mm, bundan az diametrli 4-10%, başqa növ üzüm 0,3-0,5%-dən artıq olmamalıdır. Bidanə üzümündə diametri sortundan asılı olaraq ən azı 6-10 mm, bundan kiçiyi 1-5%, zədələnmiş və zəifləri 3-12%-dən artıq, başqa növ üzüm 0,3-0,5%-dən artıq olmamalıdır.

Hər növ qurudulmuş üzümün özünəməxsus tamı və ətirliliyi olmalıdır. Kənar iy və tamın olmasına yol verilmir. 3.1 sayılı cədvəldə tədqiq olunan qurudulmuş üzümün orqanoleptiki göstəriciləri xarakterizə olunur. Tədqiq olunan qurudulmuş üzümlərdə anbar ziyanvericiləri, güvə və onun sürfələri aşkar edilmədi [4].

Cədvəl 3.1. Qurudulmuş üzümün orqanoleptiki göstəriciləri

Göstəricilər	Ticarət şəbəkəsində satılan ağ kişmiş	Kolxoz bazarında satılan	
		Səbzə	Qara kişmiş
Xarici görünüşü	Quru, parıltısız, bir neçə gilə bir-birinə bitişik halda, saplaqsızdır	Quru, şəffaf, ayrı-ayrı gilələrdən ibarətdir	Quru tutqun, hər biri saplaqlı və ayrı-ayrı gilələrdən ibarətdir
Rəngi	Tünd qəhvəyi-qonur rəngdədir	Açıq yaşıldan qızılı rəngə qədər	Göyümtül-qara rəngdədir
Dadı və tamı	Şirin, azacıq turşuluq hiss edilir	Boğaz yandırıcı şirin	Xoşa gələn şirin
Ətirliliyi	Özünəməxsus quru meyvə iyi verir. Kif və çürümə hiss olunmur	Kənar iysizdir. Təmiz xoş üzüm qurusu iyinə malikdir. Kif və çürümə hiss olunmur	Özünəməxsus muskat ətirlidir. Kənar iy hiss olunmur

Cədvəl 3.2. Qurudulmuş üzümün texniki təhlilindən alınan nəticələr

Göstəricilər	Ticarət şəbəkəsində satılan kişmiş		Kolxoz bazarında satılan qurudulmuş üzüm			
	Ədəbiyyat	Tədqiqatın nəticəsi	Səbzə		Qara kişmiş	
			Ədəbiyyat	Tədqiqatın nəticəsi	Ədəbiyyat	Tədqiqatın nəticəsi
Diametri mm-lə	5-9	6-7	5-9	7-8	5-9	6-8
Zəif gilələrin miqdarı %-lə	2-11	9	2-6	5	2-6	5
Başqa üzüm qurusunun miqdarı %-lə	0,3-0,9	1,2	0,3-0,4	0,3	0,3-0,9	0,6
Saplağın miqdarı %-lə	-	0,1	-	0,1	-	0,3
Zədələnmiş və yararsız gilələr %-lə	-	0,8	-	0,1	-	0,2

3.2. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin tədqiqi

Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının keyfiyyət göstəricilərini sensor üsullardan başqa, fiziki-kimyəvi üsullarla da, yəni alət və cihazlar vasitəsilə də təyin edirlər. Üzümdən alınan yeyinti məhsullarında bu üsulla nəmliyin, minerallı maddələrin, turşuluğun, aşı və boya maddələrinin miqdarı, şəkərin miqdarı və s. öyrənilir.

Üzümdən alınan yeyinti məhsulları yüksək qidalılıq dəyərinə və müalicə əhəmiyyətinə malikdir. Onların tərkibi vitaminlərlə, mineral maddələrlə, üzvi turşularla və s. zəngindir. Üzüm şirəsinin tərkibinə isə quru maddə 14-16%, turşuluq 0,1-1,0%, spirt isə 0,3-0,5% daxildir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində standartlarla yanaşı sərbəst təhlillər də aparılmışdır. İlk növbədə kişmişin tərkibindəki nəmliyin miqdarı ümumi qəbul edilmiş metodika əsasında təyin edilmişdir [1,2].

Bu məqsədlə xırdalanmış məhsuldan bir qədər götürülmüş və çəkisi əvvəlcədən müəyyən olunmuş bükslərə tökülmüşdür. Sonra isə nümunə olan bükslər 98-100°C temperaturda 4 saat müddətində qurudulmuşdur. Vaxt bitdikdən sonra quruducu şkafdan bükslər çıxarılmış, soyudulmuş və kütləsi təyin olunmuşdur.

Kişmişin tərkibindəki külü təyin etmək üçün məhsuldan bir qədər nümunə götürülmüşdür. Ayrılmış nümunə əvvəlcədən sabit çəkiyə gətirilmiş tigellərə tökülərək Mufel sobasına yerləşdirilərək közərdilmişdir. 30 dəqiqədən sonra tigellər sobadan çıxarılaraq soyudulmuş və çəkisi təyin edilmişdir. Bu proses sabit çəki alınana qədər davam etdirilmişdir.

Qurudulmuş üzümün tərkibində kənar qarışıqların – çöküntünün, qum, metal qırıntısının miqdarı öyrənilmişdir. Bunun üçün müəyyən miqdar məhsuldan götürülür, ağ kağız üzərinə yayılır və maqnit bir küncdən digər küncə hərəkət etdirilir. Maqnit ilə ayrılmış metal qırıntılarının miqdarı təyin edildikdən sonra maqnit meyvə qurusunun səthindən əvvəlki istiqamətinə görə

perpendikulyar keçirib toplanmış metal qırıntılarını birinci dəfə olduğu kimi təyin edirik. Bu əməliyyatı son metal qırıntısını tapana kimi davam etdiririk.

Laboratoriya üsulu ilə doşabda və üzüm kompotunda şəkərin, turşuluğun, quru maddənin, külün (minerallı maddənin) miqdarı müəyyən edilir. Üzüm sirkəsi və abqorada turşuluğun miqdarı, quru maddələrin və lazım gələrsə, ağır metal duzlarının miqdarı müəyyən edilir [9,10].

3.2.1. Nəmliyin (suyun miqdarının) təyini

Qurudulmuş üzümdən 100 qr götürüb, saplaqdan və digər qarışıqlardan ayıraraq 2 mm-ə qədər irilikdə doğrayıb, qarışdırıb və nəmliyini təyin edirik.

Qurudulmuş məhsulun iki nümunəsinin nəmliyinin orta hesabı qiyməti onun nəmliyinin göstəricisidir. Məhsulun nəmliyi 0,01% dəqiqliklə hesablanır. İki nümunənin tədqiqindən alınan rəqəmlərin fərqi 0,3%-dən artıq olmamalıdır.

Qurudulmuş üzümdə sortundan asılı olaraq nəmliyin miqdarı 17-24%, Bidanə üzüm sortunda 17%, Səbzə və Soyaqi üzüm qurusunda – 19%, Avlon üzüm qurusunda 20% nəmlik olmalıdır.

Aparılan təhlilin nəticələri 3.3. sayılı cədvəldə verilir. Təhlillər 5 nümunədə aparılmış və orta hesabi qiymət tapılmışdır.

Cədvəl 3.3. Üzüm məhsullarında suyun (quru maddənin) miqdarı

Məhsulun adı	Suyun faizlə miqdarı		
	Təhlil nəticəsi	Standart göstəricisi	Kənarlaşma
Bəkməz	40,2	40	+0,2
Üzüm şirəsi	87,4	87	-0,4
Üzüm qurusu Səbzə	19,5	18	-1,5

Cədvəldən göründüyü kimi bəkməzdə suyun miqdarı standart göstəricisindən 0,2%, üzüm şirəsində 0,4%, səbzədə isə 1,5% çoxdur. Biz bəkməzdə quru maddələrin miqdarını refraktometr üsulu ilə təyin edib alınan nəticəni 100-dən çıxaraq suyun miqdarını tapırıq [11].

Bəkməzdə quru maddələrin miqdarının refraktometrlə təyini.

Bir damla bəkməz refraktometrin alt prizmasına qoyulur və 20°C-də refraksiya əmsalına görə quru maddənin miqdarı tapılır. Bəkməzdə quru maddənin miqdarı 59,8 fauz olmuşdur. Standart üzrə 60 faiz olmalıdır.

Göründüyü kimi tədqiq olunan bəkməzdə quru maddənin miqdarı 0,2% azdır. Ümumiyyətlə standart üzrə -0,2% kənarlaşmaya yol verilir. Deməli kənarlaşma norma daxilindədir [20].

3.2.2. Minerallı maddələrin təyini

Üzvi maddələrin yandırılmasından və közərdilməsindən sonra alınan qalıq kül adlanır. Qurudulmuş üzümdə külün miqdarını təyin etmək üçün saplaqdan və digər qarışıqlardan ayıraraq əzir, möhkəm qarışdırır və anatomik tərəzidə 0,0001 qr. dəqiqliklə çəkib 1,5-2 q nümunə ayrılır.

Tigellər məhsulla birlikdə Mufel sobasının qapısı ağzında yerləşdirilir, kömürləşmə qurtardıqdan sonra tigelləri maşa ilə götürüb Mufel sobasının daxilinə yerləşdirilir və 30 dəqiqə közərdilir. Bundan sonra sobadan çıxarılıb soyudulur, çəkisi təyin olunur, yenidən 15 dəqiqə közərdilir və bu proses sabit çəki alınana qədər davam etdirilir [5].

Standarta görə qurudulmuş üzümün tərkibində 4,0 mq%, üzüm şirəsində isə 0,4 mq% minerallı maddələr (kül) olmalıdır.

Cədvəl 3.4. Üzüm məhsullarında minerallı maddələrin miqdarı

Məhsulun adı	Minerallı maddələrin faizlə miqdarı		
	Təhlil nəticəsi	Standart göstəricisi	Kənarlaşma
Bəkməz	1,67	1,6	-0,07
Üzüm şirəsi	0,4	0,4	-
Üzüm qurusu Səbzə	4,052	4,0	0,052

3.3.4. sayılı cədvəldən göründüyü kimi minerallı maddələrin miqdarı ədəbiyyat göstəricilərindən çox da kənarlaşmır.

3.2.3. Turşuluğun təyini

Üzüm məhsullarında turşuluğun təyini məhsuldan hazırlanan sulu məhlulun qələvi ilə titrlənməsinə əsaslanır. İşin gedişi dərs vəsaitlərində verilmiş metodikaya əsasən yürinə yetirilmişdir. Bəkməzdə titrlənən turşuluq 1,032 faiz olmuşdur. Standart üzrə 1,0 faiz olmalıdır. Deməli titrlənən turşuluğun faizlə miqdarı standart göstəricidən 0,032% artıqdır [19].

Üzüm sirkəsində sirkə turşusunun miqdarı standart üzrə $4 \pm 0,2$ və ya $6 \pm 0,2\%$ olmalıdır. Təhlil olunan sirkə turşusunun etiketində isə tündlük 4,8% yazılmışdır. Təhlil titrləmə üsulu ilə 3 paralel nümunədə aparılmışdır.

Tədqiq olunan üzüm sirkəsində sirkə turşusunun miqdarı orta hesabla 4,434%-dir. Bu göstərici standart göstəricidən 0,434% çoxdur, lakin etikətdə göstərilmiş rəqəmdən (4,5%) 0,366% azdır. Ümumiyyətlə tədqiq olunan üzüm sirkəsində sirkə turşusunun miqdarınorma daxilindədir.

Cədvəl 3.5. Qurudulmuş üzümün fiziki-kimyəvi təhlil nəticələri

Göstəricilər 100 qr məhsulda %-lə	Ticarət şəbəkəsində satılan kişmiş		Kolxoz bazarında satılan qurudulmuş üzüm			
			Səbzə		Qara kişmiş	
	I nümunə	II nümunə	I nümunə	II nümunə	I nümunə	II nümunə
Nəmlik	21,3	22,12	19,4	19,2	18,8	18,3
Mineral maddələr (kül)	4,08	4,53	3,99	4,05	4,77	4,32
Turşuluq	1,32	1,13	1,16	1,14	1,24	1,23
İnvertli şəkər	63,3	64,14	65,5	65,52	62,82	63,2

Qeyd etmək lazımdır ki, ədəbiyyatlarda qurudulmuş üzümün tərkibində 18,0% nəmlik, 66% mono- və di-şəkərlər, 1,2% üzvi turşular və 4,0% mineral

maddələrin olması göstərilir. 3.10. sayılı cədvəldən göründüyü kimi nəmlik hər 3 kişmişdə normadan artıqdır. Bu özünü ilk növbədə ticarət şəbəkəsində satılan kişmişdə göstərir. Turşuluq da bir qədər (0,1-0,41%) həmin kişmişdə çoxdur. Tədqiqatın nəticələrindən göründüyü kimi ən çox kənarlaşma nəmlik və invertli şəkər üzrə olmuşdur. Nəmliyin çox olması kişmişin qeyri-normal və əsasən nəm şəraitdə saxlanmasıdan əmələ gəlir. Çünki kişmiş higroskopik olduğu üçün havadan özünə su buxarı çəkir. Ticarət şəbəkəsində satılan kişmişdə nəmlik normadan 3,75% çox olmuşdur. Bu isə onun keyfiyyətsiz olduğunu göstərir. Lakin invertli şəkərdəki fərq əsasən müqayisənin birbaşa aparılmasındadır. Çünki ədəbiyyatlarda mono- və di-şəkərlərin ümumi miqdarı verilmişdir. Qurudulmuş üzümde saxaroza az olduğu üçün biz yalnız invertli şəkərin təyini ilə kifayətlənmişik [16,17,18].

Üzümdən alınan yeyinti məhsullarında ekoloji təmizlik göstəricilərindən ağır metal duzlarının miqdarı, 10%-li xlorid turşusunda həll olmayan kül (qum), qurudulmuş üzümde metal qırıntısının miqdarı, konservləşdirilmiş məhsullarda pestisidlərin, toksiki maddələrin miqdarı və konservantlar da təyin olunur.

3.3. Araşdırmanın nəticələrinin riyazi-statistik işlənməsi və müzakirəsi

Araşdırmanın nəticələrini riyazi-statistik işləmək üçün metodik göstərişlərdə verilən metodikadan istifadə edilmişdir. Hesablama ardıcılıqla aparılmış və sonda nisbi xəta tapılmışdır. Tədqiqat işləri əsasən 3 və 5 paralel olaraq aparıldığından **tn**-nin qiyməti **Student** cədvəlinə əsasən uyğun olaraq 3,182 və 2,571 götürülmüşdür.

1. Qurudulmuş üzümün – səbzənin tərkibindəki titrlənən turşuluğun faizlə miqdarı 5 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı rəqəmlər alınmışdır.

$$X_1 = 0,59 \quad X_2 = 0,61 \quad X_3 = 0,66 \quad X_4 = 0,58 \quad X_5 = 0,49$$

$$1. \bar{X} = \frac{0,59 + 0,61 + 0,66 + 0,58 + 0,49}{5} = 0,586\%$$

Hər nümunənin tədqiqindən alınan qiymətin orta qiymətdən kənarlaşmasını hesablayaq ($X_i - \bar{X}$)

$$2. (X_1 - \bar{X}) = (0,59 - 0,586) = 0,004$$

$$(X_2 - \bar{X}) = (0,61 - 0,586) = 0,024$$

$$(X_3 - \bar{X}) = (0,66 - 0,586) = 0,074$$

$$(X_4 - \bar{X}) = (0,58 - 0,586) = 0,096$$

$$(X_5 - \bar{X}) = (0,49 - 0,586) = 0,096$$

Kənarlaşmanın kvadratını hesablayıb cədvəl şəklində yazaq.

Nümunələrin sayı	Əzgildə turşulu- ğun miqdarı, %-lə	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	0,59	0,004	0,000016
2	0,61	0,024	0,000576
3	0,66	0,074	0,005476
4	0,58	0,006	0,000036
5	0,49	0,096	0,009216
n	0,586		0,015320

4. Dispersiyanı tapmaq

$$D_{(x)} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{0,015320}{4} = 0,00383$$

5. Orta kvadratik meyllənmə aşağıdakı forma üzrə hesablanır

$$\delta = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,00383} = 0,0618869 = 0,062$$

6. Variasiya əmsalı müəyyən edilir

$$V = \frac{\delta \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,062 \cdot 100}{0,586} = \frac{6,2}{0,586} = 10,58$$

7. Orta kvadratik xəta müəyyən edilir

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \frac{0,062}{2,2360} = 0,027728 = 0,029$$

8. Xətanın faizin ifadəsini hesablayırıq

$$m\% = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,029 \cdot 100}{0,586} = 4,9488 = 4,95$$

9. Etibarlılıq xətasını müəyyən edək

$$Ex = \pm tn \cdot m = 2,571 \cdot 0,029 = 0,074559 = 0,075$$

10. Orta nəticənin həddi müəyyən edilir

$$\bar{X} \pm Ex$$

$$\bar{X} - Ex = 0,586 - 0,075 = 0,661$$

$$\bar{X} + Ex = 0,586 + 0,075 = 0,511$$

Deməli, səbzədə turşuluğun faizlə miqdarı 0,66% və 0,51% arasında tərəddüd edir.

11. Nisbi xəta hesablanır

$$\Delta X = \frac{Ex}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,075 \cdot 100}{0,586} = 1,2$$

Nisbi xəta 1,2%-dir. Bu göstərici aparılan tədqiqatın və hesablamaların düzgünlüyünü təsdiq edir.

2. Üzüm qurusu - səbzənin tərkibində olan minerallı maddələrin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı rəqəmlər alınmışdır.

$$X_1 = 0,68\% \quad X_2 = 0,72\% \quad X_3 = 0,69\%$$

Hesablama ardıcıl olaraq aşağıdakı qaydada aparılır.

$$1. \bar{X} = \frac{0,68 + 0,72 + 0,69}{3} = 0,7$$

$$2. X_1 - \bar{X} = 0,68 - 0,7 = -0,02$$

$$X_2 - \bar{X} = 0,72 - 0,7 = 0,02$$

$$X_3 - \bar{X} = 0,69 - 0,7 = -0,01$$

$$3. (X_1 - \bar{X})^2 = (-0,02)^2 = 0,0004$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (0,02)^2 = 0,0004$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (-0,01)^2 = 0,0001$$

$$4. D(x) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{0,0009}{2} = 0,00045$$

$$5. \delta = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00045} = 0,021$$

$$6. V = \frac{\delta \cdot 100}{X} = \frac{0,021 \cdot 100}{0,7} = 3,0$$

$$7. m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,021}{1,732} = 0,012$$

$$8. m\% = \frac{m}{X} \cdot 100 = \frac{0,012 \cdot 100}{0,7} = \frac{1,2}{0,7} = 1,7$$

$$9. E_x = \pm t_n \cdot m = 4,182 \cdot 0,012 = \pm 0,05$$

$$10. X + E_x = 0,7 + 0,05 = 0,75$$

$$X - E_x = 0,7 - 0,05 = 0,65$$

$$11. \Delta X = \frac{E_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,05 \cdot 100}{0,7} = 0,72$$

Nisbi xəta 0,72-dir.

Nisbi xəta vahiddən az olduqda, nəticənin və hesablamaların düzgün olduğunu təsdiq edir.

Səbzədə minerallı maddələrin miqdarı 0,65%-dən 0,75%-ə qədər ola bilər.

3. Üzüm qurusu - səbzənin nəmliyinin 5 paralel təyininə aşağıdakı rəqəmlər alınmışdır.

$$6,81; \quad 6,54; \quad 6,64; \quad 6,74; \quad 6,58$$

$$1. \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{6,81 + 6,54 + 6,64 + 6,74 + 6,58}{5} = \frac{33,31}{5} = 6,667 \approx 6,66$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşma hər nümunə göstəricisi üzrə tapılır $(X_i - \bar{X})$.

$$6,82 - 6,66 = 0,14$$

$$6,55 - 6,66 = -0,11$$

$$6,65 - 6,66 = -0,01$$

$$6,75 - 6,66 = 0,05$$

$$6,59 - 6,66 = -0,07$$

2. Kənarlaşmanın kvadratını hesablayıb cədvəl şəklində yazaq.

Nö-si	Təbəqəli marmeladda turşuluğun miqdarı	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	6,83	0,14	0,0226
2	6,54	-0,11	0,0145
3	6,64	-0,01	0,0005
4	6,72	0,05	0,0035
5	6,58	-0,07	0,0063
N=5	$\sum xi = 33,29$		$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0,0471$

4. Dispersiyanı tapırıq

$$D(x) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{0,0473}{4} = 0,01182 \approx 0,012$$

5. Orta kvadratik sapma müəyyən edilir

$$\delta = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,01182} = 0,1095445 \approx 0,11$$

6. Variasiya əmsalını tapaq.

$$V = \frac{\delta \cdot 100}{X} = \frac{0,11 \cdot 100}{6,67} = \frac{11}{6,67} = 1,649 \approx 1,6$$

7. Orta kvadratik xətanı müəyyən edək

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,11}{2,236} = 0,0491949 \approx 0,049$$

8. Xətanın faizini tapaq

$$m\% = \frac{m}{X} \cdot 100 = \frac{0,049 \cdot 100}{6,67} = \frac{4,9}{6,67} = 0,7346326 \approx 0,73$$

9. Aparılan hesablamaların düzgünlüyünü yoxlamaq üçün kənarlaşmanın etibarlılıq xətasını tapaq

$$E_x = \pm tn \cdot m = 2,571 \cdot 0,049 = 0,125979 \approx 0,13$$

10. Kənarlaşmanın bu göstəricisinə görə orta nəticənin intervalı tapılır.

$$\bar{X} + E_x = 6,67 + 0,13 = 6,80$$

$$\bar{X} - E_x = 6,67 - 0,13 = 6,54$$

Deməli səbzədə nəmliyin miqdarı 6,54 faizlə 6,80 faiz intervalında olur.

11. Nisbi xətanı müəyyən edək

$$\Delta X = \frac{E}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,13 \cdot 100}{6,67} = \frac{13}{6,67} = 1,9490254 = 1,95$$

Nisbi xəta 1,95 olduğundan aparılan tədqiqat və hesablamalar düzgün hesab edilir

4. Üzüm qurusu:

$$X_1=5,6; \quad X_2=5,8; \quad X_3=5,2$$

1. Orta riyazi kəmiyyəti hesablayaq

$$1) \quad 5,6$$

$$2) \quad 5,8$$

$$3) \quad 5,2$$

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{5,6 + 5,8 + 5,2}{3} = \frac{16,6}{3} = 5,53$$

2. Orta riyazi kəmiyyətdən sapma

$$X_1 - \bar{X} = 5,6 - 5,53 = 0,07$$

$$X_2 - \bar{X} = 5,8 - 5,53 = 0,27$$

$$X_3 - \bar{X} = 5,2 - 5,53 = -0,33$$

3. Orta kvadratik kənarlaşma

$$(X_1 - \bar{X})^2 = 0,0049$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = 0,073$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = 0,103$$

4. Orta riyazi kəmiyyətdən meyllənmənin orta qiyməti.

$$\delta^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{0,0049 + 0,073 + 0,103}{2} = \frac{0,1869}{2} = 0,0934$$

5. Orta kvadratik kənarlaşma

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{0,0934} = 0,306$$

6. Orta kvadratik sapmadan sonra variasiya müəyyən edilir.

$$V = \frac{\delta}{\bar{X}} \cdot 100\% = \frac{0,306}{5,53} \cdot 100\% = 5,53\%$$

7. Qeyd edilən hesablamə aparıldıqdan sonra orta kvadratik xəta müəyyən edilir və aşağıdakı kimi hesablanır:

$$M = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,306}{\sqrt{3}} = \pm \frac{0,306}{1,73} = \pm 0,177$$

8. Xəta faizi

$$m\% = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100\% = \frac{0,177}{5,53} \cdot 100\% = 3,088\%$$

9. Etibarlılıq xətası tapılır

$$E_x = t_m \cdot m \text{ burada } t_m = 4,182$$

$$E_x = 4,182 \cdot 0,177 = 0,740214 \approx 0,7$$

10. Orta nəticənin intervalı

$$\bar{X} \pm E_x$$

$$5,53 + 0,7 = 6,23$$

$$5,53 - 0,7 = 4,83$$

Araşdırmanın nəticəsindən görünür ki, külün miqdarı 4,83% ilə 6,23%-ə kimi ola bilər.

Nisbi xəta hesablanır.

$$\Delta X = \frac{E}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,7}{5,53} \cdot 100 = 1,2658 \approx 1,3$$

5. Üzüm şirəsinin tərkibindəki quru maddəyə görə hesablanmış invertli şəkərin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı rəqəmlər alınmışdır.

$$X_1 = 90,0\%$$

$$X_2 = 92,0\%$$

$$X_3 = 88,4\%$$

$$1. \bar{X} = \frac{90,0 + 92,0 + 88,4}{3} = 90,13$$

$$2. X_1 - \bar{X} = 90,0 - 90,13 = -0,13$$

$$X_2 - \bar{X} = 92,0 - 90,13 = 1,87$$

$$X_3 - \bar{X} = 88,4 - 90,13 = -2,27$$

$$3. (X_1 - \bar{X})^2 = (-0,13)^2 = 0,0169$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (1,87)^2 = 3,4969$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (-2,27)^2 = 5,1529$$

$$4. D(x) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{8,6667}{2} = 4,33335 \approx 4,33$$

$$5. \delta = \sqrt{D(x)} = \sqrt{4,33} = 2,08$$

$$6. V = \frac{\delta \cdot 100}{X} = \frac{2,08 \cdot 100}{90,13} = 2,30777 \approx 2,31$$

$$7. m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \pm \frac{2,08}{1,732} = 1,2009 \approx 1,2$$

$$8. m\% = \frac{m}{X} \cdot 100 = \frac{1,2 \cdot 100}{90,13} = \frac{120}{90,13} = 1,33$$

$$9. E_x = \pm tn \cdot m = 4,182 \cdot 1,2 = \pm 5,0184 \approx 5,02$$

$$10. X + E_x = 90,13 + 5,02 = 95,15$$

$$X - E_x = 90,13 - 5,02 = 85,11$$

Deməli, üzüm şirəsində invertli şəkərin quru maddəyə görə miqdarı 85,11%-dən 95,15%-ə qədər ola bilər.

$$11. \Delta X = \frac{E_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{5,02 \cdot 100}{90,13} = \frac{502}{90,13} = 5,569 \approx 5,6$$

Nisbi xəta 5,6 olduğundan təhlilin nəticəsi və hesablama kafi hesab edilə bilər.

6. Kişmişdə saxarozanın miqdarı 5 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı rəqəmlər alınmışdır.

$$X_1 = 3,7; X_2 = 3,9; X_3 = 3,1; X_4 = 3,8; X_5 = 3,6$$

1) Fərqli göstərici üzrə maddələrin faizlə miqdarını müəyyən etmək üçün orta hesabi kəmiyyət düsturundan istifadə edilir.

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{3,7 + 3,9 + 3,1 + 3,8 + 3,6}{5} = \frac{18,1}{5} = 3,62$$

$$\bar{X} = 3,62$$

2) Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşma hər nümunə göstəricisi üzrə tapılır.

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 3,7 - 3,62 = 0,08$$

$$X_2 - \bar{X} = 3,9 - 3,62 = 0,28$$

$$X_3 - \bar{X} = 3,1 - 3,62 = -0,52$$

$$X_4 - \bar{X} = 3,8 - 3,62 = 0,18$$

$$X_5 - \bar{X} = 3,6 - 3,62 = -0,02$$

3) Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratı.

$$(X_i - \bar{X})^2$$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (0,08)^2 = 0,0064$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (0,28)^2 = 0,0784$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (-0,52)^2 = 0,2704$$

$$(X_4 - \bar{X})^2 = (0,18)^2 = 0,0324$$

$$(X_5 - \bar{X})^2 = (-0,02)^2 = 0,0004$$

4) Verilmiş tərəddüd göstərisilərini tapaq.

$$D_{(x)} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{0,0064 + 0,0784 + 0,2704 + 0,0324 + 0,0004}{5 - 1} = \frac{0,388}{4} = 0,097$$

5) Orta kvadratik meyllənmənin hesabı.

$$\delta = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,097} = 0,311$$

6) Variasiya əmsalı hesablanır.

$$V = \frac{\delta \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,311 \cdot 100}{3,62} = 8,591$$

7) Orta kvadratik xəta hesablanır.

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \frac{0,311}{2,236} = 0,139$$

8) Xətanın faizinin hesabı

$$m\% = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,139}{3,62} \cdot 100 = 3,840$$

9) Etibarlılıq xətasını hesablayaq.

$$E_x = \pm tn \cdot m = 2,571 \cdot 0,139 = 0,357$$

10) Orta nəticənin intervalı tapılır.

$$\bar{X} \pm E_x$$

$$\bar{X} + E_x = 3,62 + 0,357 = 3,977 \approx 4,0$$

$$\bar{X} - E_x = 3,62 - 0,357 = 3,263 \approx 3,3$$

Deməli, kişmişdə saxarozanın miqdarı 4,0%-dən 3,3%-ə kimi ola bilər.

11) Nisbi xəta hesablanır.

$$\Delta X = \frac{E_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,357 \cdot 100}{3,62} = 0,9862 \approx 1,0$$

Nisbi xəta vahidə yaxın olduğundan, tədqiqatın nəticəsi və hesablama qənaətbəxş hesab edilə bilər.

2. Bəkməzdə kütləyə görə saxarozanın miqdarı 5 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı rəqəmlər alınmışdır.

$$X_1 = 2,7; X_2 = 2,9; X_3 = 2,1; X_4 = 2,8; X_5 = 2,6$$

1) Bu və ya digər göstərici üzrə maddələrin faizlə miqdarını təyin etmək üçün orta hesabi kəmiyyət düsturundan istifadə edilir.

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2,7 + 2,9 + 2,1 + 2,8 + 2,6}{5} = 2,62$$

$$\bar{X} = 2,62$$

2) Orta hesabi kəmiyyətdən sapma hər nümunə göstəricisi üzrə tapılır.

$$X_i - \bar{X}$$

$$X_1 - \bar{X} = 2,7 - 2,62 = 0,08$$

$$X_2 - \bar{X} = 2,9 - 2,62 = 0,28$$

$$X_3 - \bar{X} = 2,1 - 2,62 = -0,52$$

$$X_4 - \bar{X} = 2,8 - 2,62 = 0,18$$

$$X_5 - \bar{X} = 2,6 - 2,62 = -0,02$$

3) Orta hesabı kəmiyyətdən meyllənmənin kvadratı.

$$(X_i - \bar{X})^2$$

$$(X_1 - \bar{X})^2 = (0,08)^2 = 0,0064$$

$$(X_2 - \bar{X})^2 = (0,28)^2 = 0,0784$$

$$(X_3 - \bar{X})^2 = (-0,52)^2 = 0,2704$$

$$(X_4 - \bar{X})^2 = (0,18)^2 = 0,0324$$

$$(X_5 - \bar{X})^2 = (-0,02)^2 = 0,0004$$

4) Verilmiş tərəddüd göstəricilərini müəyyən etmək üçün dispersiya aşağıdakı düstur üzrə tapılır.

$$D_{(x)} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{0,0064 + 0,0784 + 0,2704 + 0,0324 + 0,0004}{5 - 1} = \frac{0,388}{4} = 0,097$$

5) Orta kvadratik uzaqlaşma aşağıdakı düstur üzrə tapılır.

$$\delta = \sqrt{D_{(x)}} = \sqrt{0,097} = 0,311$$

6) Variasiya əmsalı təyin edilir.

$$V = \frac{\delta \cdot 100}{\bar{X}} = \frac{0,311 \cdot 100}{2,62} = 11,87$$

7) Orta kvadratik xəta

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \frac{0,311}{\sqrt{5}} = \frac{0,311}{2,236} = 0,139$$

8) Xətanın faizini müəyyən edək.

$$m\% = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,139}{2,62} \cdot 100 = 5,3$$

9) Etibarlılıq xətasını tapırıq.

$$E_x = \pm tn \cdot m = 2,571 \cdot 0,139 = 0,357$$

10) Orta nəticənin interval həddini müəyyən edirik

$$\bar{X} \pm E_x$$

$$\bar{X} + E_x = 2,62 + 0,357 = 2,9$$

$$\bar{X} - E_x = 2,62 - 0,357 = 2,3$$

11) Nisbi xəta hesablanır.

$$\Delta X = \frac{E_x}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{0,357 \cdot 100}{2,62} = 1,36 \sim 1,4$$

Nisbi xəta vahidə yaxın olduğundan tədqiqatın nəticəsi yaxşıdır.

Aparılmış hesablamaların nəticələrini və riyazi-statistik hesablamaların rəqəmlərini cədvəl (cədvəl 3.6) şəklində tərtib edək.

3.6. sayılı cədvəldən göründüyü kimi üzüm məhsullarının tədqiqindən alınan göstəricilərin hesablanmasında nisbi xəta üzüm şirəsində invertli şəkər göstəricisi müstəsna olmaqla vahidə yaxındır, bu isə aparılan eksperimentin və hesablamaların düzgünlüyünü sübut edir.

Cədvəl 3.6. Üzüm məhsullarının laboratoriya tədqiqi nəticələrinin müqayisəsi.

Göstəricilər %-lə	Orta qiymət $\bar{X}$	Orta hesabi qiymətin səhvi m	Göstəricinin aşağı həddi $\bar{X} - E_x$	Göstəricinin yuxarı həddi $\bar{X} + E_x$	Nisbi xəta ΔX
1. Qurudulmuş üzüm:					
Səbzədə turşuluq	0,58	0,029	0,51	0,66	1,2
Səbzədə minerallı maddə	0,7	0,012	0,65	0,75	0,72
Səbzədə nəmlik	6,67	0,049	6,5	6,8	1,9
Kişmişdə minerallı maddə	5,53	0,17	4,83	6,23	1,3
Kişmişdə saxaroza	3,62	0,14	3,3	4,0	1,0
Üzüm şirəsində quru mad- dəyə görə invertli şəkər	90,1	1,2	85,1	95,1	5,6
Bəkməzdə saxaroza	2,62	0,139	2,3	2,9	1,4

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Magistr dissertasiyası **“Azərbaycan üzümündən alınan qidalı yeyinti məhsullarının istehlak xassələri və keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi”** mövzusunə həsr olunmuşdur. Magistr dissertasiyası girişdən, ədəbiyyat icmalından, tədqiqat işindən, nəticə və təkliflərdən ibarətdir. İşin yazılmasında 20 adda ədəbiyyatdan və normativ sənədlərdən istifadə edilmişdir.

İşdə 11 cədvəl var.

Azərbaycan Respublikası qədim üzümçülük rayonlarından biridir. Yerli əhali üzümdən təzə halda istifadə etməklə yanaşı ondan müxtəlif məhsullar da hazırlayırdı. Elə indinin özündə üzümdən şərabdən başqa kompot, şirə, üzüm sirkəsi, sirkəyə qoyulmuş üzüm, doşab, üzüm mürəbbəsi, kişmiş və digər məhsullar hazırlanır.

Magistr dissertasiyasının birinci fəslində üzümdən alınan məhsulların kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri, üzümdən alınan yeyinti məhsullarının təsnifatı, çeşidi, üzümdən alınan yeyinti məhsullarının keyfiyyətini formalaşdıran amillər, həmin məhsulların ekoloji təmizlik göstəriciləri, məhsulların qablaşdırılması, daşınması və saxlanması məsələləri ədəbiyyat məlumatları əsasında yazılmışdır. Burada üzümdən alınan ənənəvi məhsullarla yanaşı digər məhsullar, o cümlədən abqora (qora suyu), duza qoyulmuş üzüm yarpağı, cele, İsfahan halvası, İskəncəbi, riçal, üzüm kvası, marmelad, must, pasta, povidlo, üzüm yağı, çurçxela, cem, şərbət haqqında da məlumatlar verilir.

Magistr işinin ikinci fəslində orta nümunənin və faktiki materialların götürülməsi, tədqiqatın məqsədi və üsulları nəzəri cəhətdən izah edilmişdir. Tədqiqat aparmaq üçün biz satışda olan bəkməz, üzüm sirkəsi və üzüm qurusu götürmüşük.

Qurudulmuş üzüm öz tərkibinə görə qidalı yeyinti məhsuludur. Onun tərkibində olan həzm olunan karbohidratlar, vitaminlər və minerallı maddələr vardır.

Qurudulmuş üzümün tərkibində şəkərin miqdarı 70%-dən çoxdur. Ondan qənnadı sənayesində, dondurma istehsalında və kulinariyada geniş istifadə edilir.

Qurutmaq üçün istifadə olunan üzüm sortları əsasən tumsuz olur. Hal-hazırda 10 tumsuz üzüm sortu rayonlaşdırılmış, 16 yeni sort dövlət sınağından keçirilir. Kişmiş istehsalı üçün istifadə olunan tumsuz üzüm sortlarından Ağ kişmiş, Qara kişmiş, Çəhrayı kişmiş, Əskəri və digər tumsuz üzümlər, mövüc istehsalı üçün isə tumlu üzüm sortlarından istifadə olunur.

Abşeronda, Naxçıvanda, Şamaxıda və Cəlilabadda Ağ kişmiş, Qara kişmiş və Çəhrayı kişmiş becərilir.

Üzümün qurudulması bir neçə üsulla başa çatdırılır. Təbii üsulla qurutduqda əsasən aftobi, obdcuş, ştabel (kölgə) və soyaqi üsullarından istifadə edilir.

Aftobi üsulunda üzüm heç bir emaldan keçirilmir, açıq havada günəş altında qurudulur. Qurudulma 20-30 gün davam edir.

Obdcuş üsulunda üzüm əvvəlcə 0,3-0,4%-li qələvi məhlulunda 3-5 san pörtülür və günəş altında 6-12 gün müddətində qurudulur. Aftobi və obdcuş üsullarının çatışmayan cəhətləri ondan ibarətdir ki, üzümü atmosfer çöküntülərindən və çirkədən qorumaq olmur və hazır məhsulun rəngi tündləşir.

Əla keyfiyyət malik məhsul almaq məqsədilə üçün üzüm əvvəlcə qələvi məhlulunda pörtlədilir (bəzən kükürd qazına verilir) və 14-24 gün ərzində xüsusi sahələrdə ştabel və ya kölgə üsulu ilə qurudulur. Özbəkistanda üzümü qurutmaq üçün xüsusi **soyaqixana** adlanan binalardan istifadə edilir. Burada üzüm təbii hava cərəyanı ilə 30-40 gün müddətinə qurudulur. Xarici ölkələrdə üzümü əsasən süni quruducularda qurudurlar. Yuqoslaviya və İspaniyada xüsusi üzüm sortlarından korinka istehsal edilir.

Bakı ticarət şəbəkəsində realizə olunan qurudulmuş üzümün əsas hissəsi xaricdən alınır. Xarici ölkələrdən əsasən Yunanıstan, Yuqoslaviya, İran

və Türkiyədən qurudulmuş üzüm alınır. Az miqdarda Cəlilabadda üzüm qurusu istehsal edilir.

Tədqiqat aparmaq üçün 3 çeşiddə üzüm məhsulu götürülmüş, onların sensor və fiziki-kimyəvi göstəriciləri tədqiq edilmişdir.

Sensor üsulla qurudulmuş üzümün xarici görünüşü, rəngi, dadı və tamı, ətirliliyi müəyyən edilmişdir. Qurudulmuş üzümün fiziki-kimyəvi göstəricilərindən nəmliyi, minerallı maddə, turşuluq və invertli şəkər təyin edilmişdir.

Tədqiq olunan üzüm qurusunun nəmliyi ən çox ticarət şəbəkəsində satılan üzüm qurusunda olmuş və burada fərq 3,75% olmuşdur. Qalan göstəricilər standartdan və ədəbiyyat göstəricilərindən az fərqlənir. Tədqiqat nəticələrini riyazi-statistik üsulla işləmək məqsədilə göstəriciləri ədəbiyyat məlumatlarına daha yaxın olan səbzədə bütün göstəricilər 5 paralel təhlildə aparılmış və alınan rəqəmlər aşağıdakı kimi olmuşdur:

1) Səbzənin nəmliyi 6,5-6,75% arasında tərəddüd edir və hesablamanın nisbi xətası 1,9%-ə bərabərdir.

2) Səbzədə minerallı maddələrin miqdarı 0,75-0,65% arasında tərəddüd edir, hesablamanın nisbi xətası 0,72%-dir.

3) Səbzədə turşuluğun faizlə miqdarı 0,66-0,51% arasında tərəddüd edir və hesablamanın nisbi xətası 1,2%-dir.

4) Kişmişdə saxarozanın miqdarı 3,3-4,0% arasında tərəddüd edir və hesablamanın nisbi xətası 1,04%-dir.

Beləliklə, səbzənin tədqiqindən alınan nəticələrin hesablanması nisbi xəta turşuluq göstəricisi müstəsna olmaqla vahidə yaxındır, bu isə aparılan tədqiqatın və hesablamanın düzgünlüyünü sübut edir.

Doşabın və üzüm sirkəsinin orqanoleptiki göstəriciləri tədqiq edilmişdir.

Doşabın orqanoleptiki göstəriciləri belə olmuşdur.

1. Zahiri görünüşü – qatı, özlü mayedir;
2. Rəngi – açıq qəhvəyidən tünd qəhvəyi qədər;

3. Dadı və ətri – spesifik, şirin, xoşagələn;
4. Kənar qatışıqlar və çöküntü olmadı.

Üzüm sirkəsinin orqanoleptiki göstəriciləri belə olmuşdur.

1. Zəhəri görünüşü – çöküntüsüz, seliksiz, bulanıq olmayan şəffaf mayedir;
2. Rəngi – açıq qırmızımtıl və samanı çalarlıdır;
3. Dadı – təmiz, xarakterik turşudur;
4. İyi (ətri) – üzüm sirkəsinə xarakterikdir, kənar iyi yoxdur.

Beləliklə tədqiq olunan üzüm sirkəsinin və bəkməzin orqanoleptiki göstəriciləri normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğundur.

Tədqiq olunan bəkməzdə ümumi şəkərin, refraktometrə görə quru maddənin, sıxlığın və titrlənən turşuluğun miqdarı, üzüm sirkəsində isə sirkə turşusunun miqdarı müəyyən edilmişdir.

Nəticədə müəyyən olunmuşdur ki, bəkməzdə invertli şəkərə görə hesablanmış ümumi şəkərin miqdarı orta hesabla 57,8%, quru maddənin refraktometrə görə miqdarı 59,82%, sıxlığı $1,304 \text{ q/sm}^3$, turşuluğu 1,032% olmuşdur. Bu göstəricilər standart göstəricilərinə uyğundur.

Sirkədə sirkə turşusunun miqdarı orta hesabla 4,4% olmuşdur.

Bəkməzin tədqiqindən alınan nəticələr riyazi-statistik işlənmişdir. Bu zaman ümumi şəkər və quru maddə üzrə hesablamaların nisbi xətası 0,3% olmuşdur ki, bu da aparılan tədqiqatın nəticələrinin və hesablamaların düzgünlüyünü göstərir. Turşuluq göstəricisi üzrə isə nisbi xəta 4,46% olmuşdur. Bu isə hesablamaların kafi olduğunu göstərir.

Magistr dissertasiyasının nəzəri və praktiki məlumatlarına yekun vuraraq aşağıdakı məsələlərin nəzərə alınması təklif olunur.

1. Azərbaycanca üzümün, xüsusən də tumsuz üzüm sortlarının əkin sahələri artırılın.
2. Üzümdən istehsal olunan yeyinti məhsullarının çeşidinin yeniləşdirilməsi və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması məsləhət görülür.

3. Respublikamızın milli xüsusiyyətlərini və kulinariyamızın tələblərini nəzərə alaraq sənaye üsulu ilə abqora, üzüm sirkəsi, doşab, üzüm qurusu və sirkəyə qoyulmuş üzüm istehsalı artırılsın.

4. Əhalinin qış mövsümündə üzüm yarpağına olan ehtiyacını ödəmək məqsədilə sənaye üsulu ilə üzüm yarpağının konservləşdirilməsinə başlanmasını və bu məhsulu kiçik taralarda buraxmağı məsləhət görürük.

5. Üzümün kişmiş sortlarının əkin sahəsi və qurudulmuş üzüm (kişmiş) istehsalı artırılsın.

6. Ənənəvi üzüm məhsulları ilə yanaşı yeni məhsullardan must, üzüm kvası, üzüm pastası, üzüm cemi, cele və digər məhsulların istehsalına başlamağı məsləhət görürük. Üzümlüklərdə aparılan yaşıl budama əməliyyatları nəticəsində əldə edilən üzüm yarpağı və zoğlarından iyun-iyul aylarında sərinləşdirici spirtsiz içki olan üzüm kvası hazırlamaq məsləhət görülür.

7. Ümumiyyətlə respublikada üzüm məhsullarının istehsalının ümumi miqdarı artırılmaqla yanaşı, onun çeşidi yaxşılaşdırılsın, keyfiyyəti yüksəldilsin.

8. Əhalinin qurudulmuş üzümə olan tələbini tam ödəmək məqsədilə xaricdən alınan yüksək keyfiyyətli üzüm qurusunun miqdarı artırılsın.

9. İstehsal və tədarük olunan üzüm məhsullarının keyfiyyətini uzun müddət qorumaq məqsədilə onları hermetik taralara, eləcə də kiçik həcmli qablara qablaşdırmaq məsləhət görülür.

10. Respublikada istehsal olunan və xarici ölkələrdən alınan üzüm məhsullarının keyfiyyəti müəyyən edilərkən onların zərərsizlik göstəriciləri də müəyyən edilsin.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

1. «Standartlaşdırma haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı, Biznesmenin bülleteni, 1996, № 48 (108).
2. Azərbaycan statistik göstəriciləri, 2012-ci il. Bakı, Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi, 2013.
3. Ə.İ.Əhmədov, Qaraşarlı A.S. Meyvə-tərəvəzin əmtəəşünaslığı. Bakı. I hissə 1981, II hissə 1982. 90 səh.
4. Əhmədov Ə.İ. Azərbaycan üzümündən qidalı məhsullar. Monoqrafiya (rus və ingilis dillərində geniş xülasə ilə). Bakı, Azərnəşr, 2009. səh.
5. Əhməd-Cabir İsmayıl oğlu. Evdə konservləşdirmə. İkinci nəşr, «Gənclik». Bakı. 2010. 414 səh.
6. Əhmədov Ə.İ. «Azərbaycanda becərilən süfrə üzümünün perspektiv sortları və onların keyfiyyətinin təyini» - «İctimai istehsalın intensivləşdirilməsi şəraitində xalk istehlakı mallarının keyfiyyətinin və çeşid quruluşunun yaxşılaşdırılması problemləri» - tematik məcmuəsində. LMİİ-nin Bakı filialı. 1988. səh. 85-89.
7. Əhmədov Ə.İ. «Qidalı yeyinti məhsulları almaq məqsədilə Azərbaycan üzümündən kompleks istifadə edilməsi», LMİİ-nin Bakı filialı professor-müəllim heyətinin və aspirantların 1988-ci il üzrə elmi-tədqiqat işlərinin yekununa dair elmi konfransının tezisləri. Bakı. 1989. səh. 172.
8. Əhmədov Ə.İ., «Üzümdən alınan bəzi yeyinti məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi», Az.Dİİ prof.-müəllim heyətinin və aspirantların 1989-cu il üzrə elmi-tədqiqat işlərinin yekununa dair tezisləri. Bakı, 1991. səh. 75.
11. Əhmədov Ə.İ., Hüseynova Y.S. «Üzüm şirəsi əsasında hazırlanan yeyinti məhsullarının çeşid xarakteristikası» AZTİ-nin Bakı filialının professor-müəllim heyətinin 1992-ci il üzrə elmi-tədqiqat işlərinin yekunlarına dair konfransının materialları. Bakı. 1993. səh. 42 (E.A.Rzayeva ilə birgə). «Üzümün keyfiyyətinə saxlanılma şəraitinin təsirinin öyrənilməsi». Yenə orada, səh. 41.

10. Əhmədov Ə.İ., Rzayeva E.A. «Üzümün karbohidratlarının vəsfi və miqdarı analizi». Yenə orada, səh. 24-25.

11. Əhmədov Ə.İ., Həsənova G.G. «Üzümün vitaminləri və onların şərab istehsalında dəyişməsi». Yenə orada, səh. 32-33.

12. Əhmədov Ə.İ., Hüseynova Y.S. «Üzümün müalicəvi əhəmiyyəti», BDƏKİ-nin prof.-müəllim heyətinin 1995-ci ilin elmi-tədqiqat işlərinin yekununa həsr edilmiş III elmi-nəzəri konfransının materialları. Bakı. 1996. səh. 24.

13. Əhmədov Ə.İ., Muradov A.O. «Üzümün mineral maddələrinin vəsfi və miqdarı analizi». Yenə orada. Səh. 25.

14. Əhmədov Ə.İ., Muradov A.O. «Üzümün uzvi turşularının vəsfi və miqdarı analizi». Yenə orada. Səh. 26.

15. Əhmədov Ə.İ. «Üzümün aşısı və boya maddələrinin kəmiyyət və keyfiyyətə tədqiqi». Yenə orada. Səh. 40-41.

16. Əhmədov Ə.İ. «Üzümün azotlu maddələri və lipidlərinin kəmiyyət və keyfiyyətə tədqiqi». Yenə orada. Səh. 37-39.

17. Əhmədov Ə.İ., Kərimova N.G. «Üzümdən alınan yeyinti məhsulları». Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Heydər Əliyevin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş «AR-nın iqtisadiyyatının davamlı inkişafı» mövzusunda professor-müəllim heyəti, magistrant və tələbələrin elmi konfransının tezisləri. Bakı. 2003, səh. 263-264.

18. Əhmədov Ə.İ., Bəkirova N.E. «Üzümdən alınan yeyinti məhsullarının təsnifatı və çeşidi» 2008-ci ildə Az.DİU-də yerinə yetirilmiş büdcə təyinatlı ETİ-nin yekununa həsr edilmiş elmi-praktik konfransın tezisləri. Bakı, 2009, səh. 457-458.

19. Əhmədov Ə.İ., Bəkirova N.E. «Üzümün qurudulması üsulları və qurudulmuş üzümün çeşidi» Yenə orada, səh. 458-460

20. Əhmədov Ə.İ. Ərzaq mallarının konservləşdirilməsi. Dərs vəsaiti. Bakı, «İqtisad Universiteti» nəşriyyatı, 2017, 280 səh.