

UOT 338.43

*Könül Hümbət qızı ƏLƏKBƏROVA*  
*magistr*

*Azərbaycan Kooperasiya Universiteti*

*Elmi rəhbər: Şahin Əsədulla oğlu HƏBULLAYEV*  
*t.e.n., dosent*

## KAQOR TIPLİ ŞƏRABLARIN İSTEHSALI VƏ KEYFİYYƏTİNİN TƏMİNİ YOLLARI

### *Xülasə*

**Tədqiqatın məqsədi** – Abşeron rayonu şəraitində yerli və rayonlaşdırılan üzüm sortlarından Kaqor tipli şərab içkilərinin elmi əsaslandırılması və təkmilləşdirilmiş texnologiyasının işlənməsidir.

**Tədqiqatın metodologiyası** - Elmi araşdırmalar Mətrəsə, Xindoqnu üzüm sortlarından alınan şirə və Kaqor şərabları üzərində icra olunmuşdur. Hazırlanmış şərabların keyfiyyət göstəricilərinin təyini texnoloji normativlər əsasında standartlara uyğun aparılmışdır.

**Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti** - Təkmilləşdirilmiş texnologiya əsasında yerli üzüm sortlarından hazırlanmış Kaqor şərablarına həm daxili, həm də xarici bazarlarda istehlakçı tələbatının olmasıdır.

**Tədqiqatın nəticələri** - Öyrənilən sortlardan yüksək keyfiyyətli Kaqor şərabları istehsal etmək olar. Təklif edilən təkmilləşdirilmiş texnologiya keyfiyyətli və zəmanətli Kaqor şərablarının istehsalı üçün tövsiyə edilə bilər.

**Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi** – ilk dəfə olaraq xammalın orqanoleptik tədqiqi, üzümün keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün, həmçinin ekstraksiya edilmiş fenol maddələrinin və Abşeron rayonunun qırmızı üzüm sortlarının Kaqor kimi şərab içkilərinin istehsalı üçün yararlılığını qiymətləndirməyə imkan verən vahid sistem hazırlanmışdır.

**Açar sözlər:** *üzüm sortu, yüksək intensivlik, texnokimyəvi tədqiqat, texnoloji xüsusiyyətlər, termiki işlənmə.*

### *Giriş*

Kaqor tipli şərablara ölkəmizdə və qonşu ölkələrdə yüksək tələbat vardır. Bu şərablar istehlakçılar – şirin spirtli içkiləri sevənlər arasında da maraq doğurur. Son dövrlər şərabçılığın inkişaf perspektivləri haqqında verilən Qanun və qərarlara əsasən, rektifikasiya edilmiş etil spirti ilə spirtlənməklə əldə edilən Kaqor tipli şərablar, şərab içkiləri kateqoriyasına keçir. Bu tələblər Kaqor tipli likör şərablarının texnologiyasında QOST tərəfindən tələb olunan üzüm mənşəli spirtli içkilərin istifadəsi, yerli istehsal üçün yenidir.

### **Azərbaycanda üzümçülüğün və şərabçılığın hazırkı vəziyyəti**

Son illərdə üzüm yığımına diqqət yetirdikdə görürük ki, məhsuldarlıq 2012-ci ildə 151 min, 2015-ci ildə 157,1 min, 2018-ci ildə 167,6 min, 2019-cu ildə 201,8 min, 2020-ci ildə isə 201,5 min tona çatmışdır. Qeyd etməliyik ki, həmin illərdə istehsal əsasən məhsuldarlıq hesabına artmışdır. Məhsulların ixracı istiqamətində də artım olmuşdur. Belə ki, təkcə 2019-cu ildə Azərbaycandan xarici ölkələrə 4 milyon 168,3 ton üzüm məhsulu ixrac edilmişdir.

Üzümçülük iqtisadi baxımdan gəlirli sahə olduğundan belə bir dinamik inkişafa nail olunmuşdur. Azərbaycanın coğrafi ərazisi, təbii torpaq-iqlim qurşaqları isə üzüm plantasiyaları sahəsini 150 min hektara, istehsalını 1-1,2 milyon tona çatdırmağa imkan verir.

Ölkədə müasir üzümçülük və şərabçılığın inkişafı 4 mühüm amilin elmi əsaslarla təşkili ilə bağlıdır. Bunlar – tinglik; sortun seçilməsi və yerləşdirilməsi; əlverişli şərabçılıq mikrorayonlarının müəyyən olunması; üzümün istehsalı və keyfiyyətinin intellekt sisteminin işlənilməsi hazırlanmasıdır.

2020-ci ildə cəmi üzüm bağlarının 11.4%-i Şamaxı, 9.5%-i Naxçıvan Muxtar Respublikası, 8.7%-i Cəlilabad, 8.1%-i Bakı, 7.2%-i İsmayıllı, 7.0%-i Salyan, 6.4%-i Samux, 4.9%-i Tovuz, 4.6%-i Göygöl və 3.5%-i Şəmkir rayonunun payına düşüb (*Cədvəl 1*).

*Cədvəl 1.*

**2020-ci ildə üzüm bağlarının rayonlar üzrə bölgüsü**

	<b>Cəmi bağlar, ha</b>	<b>ondan barverən yaşda, ha</b>	<b>İl ərzində yeni salınmış bağlar, ha</b>
<b>Ölkə</b>	<b>16068.4</b>	<b>14910.8</b>	<b>300.8</b>
Şamaxı	1837.0	1673.9	33.8
Naxçıvan MR	1518.5	1364.1	77.7
Cəlilabad	1401.0	1401.0	-
Bakı	1308.0	1301.0	7.0
İsmayıllı	1161.1	1030.0	38.0
Salyan	1122.5	932.9	0,0
Samux	1023.8	1022.7	0.6
Tovuz	794.0	720.0	49,0
Göygöl	740.7	740.7	-
Şəmkir	556.0	556.0	-
Digər	4605.8	4168.5	94,7

2021-ci ilin yanvar-oktyabr aylarında Azərbaycanda 1176.7 min dkl (dekalitr; 1dkl=1l) araq, 448.8 min dkl üzüm şərabı istehsal edilib. Dövlət Statistika Komitəsinə istinadən xəbər verir ki, ötən ilin müvafiq dövrünə nəzərən araq istehsalında 14.6%, pivə istehsalında 11.4% azalma olduğu halda, üzüm şərabı istehsalı 2.1 dəfə artıb. 01.11.2021-ci il vəziyyətinə 276.7 min dkl araq, 1047.4 min dkl üzüm şərabı ehtiyatı var.

Konyak istehsalı da son 5 ildə öz maksimumuna çatıb – 27,7 min dkl. və 01.12.2021-ci il vəziyyətinə 20,2 min dkl. hazır konyak ehtiyatı var.

Son 5 ildə içki məhsullarının istehsalı ilə bağlı araşdırmanı təqdim edirik:

<b>İçki məhsulları</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Araq, min dkl	475.6	676.4	1720.2	1842.7	1322.9
Brendi (konyak), min dkl	5.3	18	24	24.1	27.7
Üzüm şərabı, min dkl	925.4	1448.1	<b>525.9</b>	232.6	601.8
Pivə, min dkl	4274.2		4742.9	5172.9	4577.5
Alkoqolsuz içkilər, min dkl	17706.0	4503.1	23727.5	24488.3	27807.7

**Kaqor tipli şərabların istehsalının təkmilləşdirilmiş texnologiyaları istiqamətində araşdırmalar**

Abşeron ərazisi iqlim xüsusiyyətlərinə görə rayonlaşdırılmış erkən və çox erkən sortlardan istifadə etmək şərti ilə təkcə meyvə [4,5] deyil, həm də ənənəvi üzüm şərabçılığı üçün əsl xammal bazasına çevrilə bilər.

Bu baxımdan erkən və çox erkən yetişən üzüm sortlarının rayonlaşdırılması [168], onların kimyəvi tərkibinin tədqiqi, şərab və şərab içkilərinin istehsalı texnologiyasının inkişafı ilə bağlı tədqiqatlar aktualdır.

Beləliklə, Abşeron rayonu şəraitində yetişdirilən yerli üzüm sortlarından təkmilləşdirilmiş texnologiya əsasında kaqor tipli şərabların hazırlanmasının elmi əsaslandırılması və işlənib hazırlanması üzrə tədqiqatlar regional səviyyədə böyük iqtisadi və sosial əhəmiyyət kəsb edən təxirəsalınmaz vəzifədir.

Likör şərablarında bioloji aktiv və aromatik maddələrin tərkibinə əzintinin vibrasiya emalının təsiri öyrənilməmişdir. Buna görə də, Abşeron rayonunun perspektivli üzüm sortlarından Kaqor kimi şərab içkiləri və likör şərablarının istehsal texnologiyasının təkmilləşdirilməsi aktualdır.

Azərbaycanda şərab içkilərinin və Kaqor tipli şərabların istehsal texnologiyasının inkişafı və təkmilləşdirilməsi üzrə tədqiqatlar Fətəliyev H.K., Həbullayev Ş.Ə., Mikayılov V.Ş., Pənahov T.M., İmamquliyeva M.M. İbrahimov N.A., Rəhimov N.K., Həsənova S.X. və başqaları tərəfindən aparılmışdır. Tədqiqat işlərinin əsas istiqamətləri şərab materiallarının zənginləşdirilməsi məsələləri, həmçinin əzintinin fermentasiyası prosesinin effektivliyi olmuşdur. Bununla belə, şərablara və şərab içkilərinə tələbatın əhəmiyyətli səviyyəsinə baxmayaraq, nəzərdən keçirilən problemin bir çox aspektləri, o cümlədən yerli üzüm sortları əsasında uvoloji xüsusiyyətləri və xammalın kimyəvi-texnoloji göstəriciləri nəzərə alınmaqla Kaqor tipli içkilərin texnologiyasının elmi əsaslandırılması və texnoloji inkişafı hələ də zəif qəbul edilir.

Kaqor kimi şərab içkilərinin elmi əsaslandırılması və təkmilləşdirilmiş texnologiyasının işlənməsi qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur.

Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələrin ardıcıl həlli tələb olunurdu:

- Abşeron rayonunda yerli və rayonlaşdırılan bəzi qırmızı üzüm sortlarının texnoloji qiymətləndirilməsi ilə uvoloji tədqiqat aparmaq və vahid yanaşmanı hazırlamaq;

- qırmızı üzüm sortlarından termovinikasiya və sürətləndirilmiş saxlamadan istifadə etməklə Kaqor şərab materiallarının istehsal üsulunu əsaslandırmaq;

- yüksək keyfiyyətli və dayanıqlı şərab içkiləri əldə etməyə imkan verən Kaqor kimi şərab içkilərinin istehsalı üçün müasir texnologiyanın işlənilməsi və hazırlanması;

- Abşeron rayonunda yetişdirilən təcrübə üzüm nümunələrindən hazırlanan Kaqor kimi şərab içkilərinin fiziki-kimyəvi və orqanoleptik xüsusiyyətlərini araşdırmaq;

- təklif olunan texnologiyaya uyğun olaraq rayonlaşdırılmış qırmızı üzüm sortlarından Kaqor kimi şərab içkilərinin istehsalının əsas göstəricilərini hesablamaq.

Qeyd edildiyi kimi, Kaqor kimi şərab içkilərinin istehsalı üçün yararlılığını qiymətləndirməyə imkan verən vahid sistem hazırlanmışdır:

- Abşeron rayonunda becərilən qırmızı üzüm sortlarından Kaqor şərab materiallarının istehsalı üçün qısamüddətli fermentasiya, enzimatik müalicə və sellülozun termovinikasiyasından istifadənin məqsədəuyğunluğu sübut edilmişdir;

- müəyyənləşdirilmişdir ki, termovinikasiyadan istifadə üzüm qabığından 80%-ə qədər fenol birləşmələrinin çıxarılmasını təmin edir;

- istehsalın intensivləşdirilməsi üsullarından istifadə etməklə Abşeron rayonunda becərilən, seçilmiş qırmızı üzüm sortlarından şərab içkilərinin istehsalının texnoloji mərhələlərinin parametrləri elmi cəhətdən əsaslandırılmışdır - 0,8% palıd ekstraktı 40 °C istilik təsirindən istifadə edərək, 65 °C-də 8 saat ərzində termovinikasiya.

### **Qırmızı şərab və şərab içkilərinin istehsalının müasir texnoloji xüsusiyyətləri**

Azərbaycanda üzüm şərablarının və şərab içkilərinin istehsalı QOST 32030-2013 “Süfrə şərabları və süfrə şərabı materialları” tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilir. Ümumi texniki şərtlər” (tətbiq tarixi 01.07.2014), QOST 32715-2014 “Likör şərabları, qorunan coğrafi göstəricilərə malik likör şərabları, qorunan mənşə adları verilən likör şərabları.

Şərabçılığın əsas tədqiqat vəzifələri bunlardır: keyfiyyətli şərabların və şərab içkilərinin istehsalı, yerli xammaldan istifadə etmək şərti ilə şərabçılıqda yeni texnologiyaların yaradılmasının elmi konsepsiyasının işlənilməsi və hazırlanması [3,4,5].

Yüksək keyfiyyətli qırmızı şərabların istehsalında əsas texnoloji vəzifə üzüm giləsindən aromatik və rəngləndirici maddələrin çıxarılması, habelə şərabın əmələ gəlməsi və yetişməsinin ayrı-ayrı mərhələlərində onların qorunması üçün əlverişli şəraitin təmin edilməsidir. Aromatik və rəngləndirici maddələrin çıxarılması bir çox amillərdən asılıdır: bu birləşmələri ehtiva edən hüceyrələrin mexaniki və ya fermentativ məhv dərəcəsi, temperatur və s. [3,4,5,6].

Üzümün qırmızı üsulla emalı, ilkin şərəbçılığın ən enerjili və əməktutumlu prosesidir, mahiyyəti üzümün qabığından və ona bitişik sellüloz təbəqələrindən fenolik maddələr çıxarmaq üçün böyük kütləni qarışdırmaq tələbindən ibarətdir.

Texnoloji proseslərdə ayrı-ayrı faktorların və onların qarşılıqlı əlaqəsinin çıxış siqnalına təsirini tədqiq etmək üçün bir neçə metod mövcuddur.

Bunların içərisində ən başlıcası faktorlu eksperimentin nəticələrinin dispersiyal təhlili və eksperimentin planlaşdırılması [6] sayılır.

Eksperimentin planlaşdırılması nəzəriyyəsi optimallaşdırılan faktorların çıxış siqnalına təsirini kifayət qədər düzgün qiymətləndirə bilən reqressiya tənliyi qurmağa imkan verir.

Tədqiqat zamanı əldə edilən ölçmələrin cari qiymətləri təsadüfi səciyyə daşıya bilərlər. Odur ki, onların işlənməsində ehtimal nəzəriyyəsi qanunlarına əsaslanan variasiyalı statistika metodundan istifadə edilmişdir [5]. İşdə ölçmələrin sayı 10-dan az olduğu üçün Styudent paylanma qanunu tətbiq edilmişdir. Hər təcrübədə tələb olunan ölçmələrin sayı, təcrübənin nisbi hədd xətası və verilmiş etibarlılıq ( $p=0,95$ ) əsasında müəyyən edilmişdir.

Təcrübədə ölçmələrin təkrarlılığı  $n_t=4-5$ , hər ölçmənin sayı isə 3 qəbul edilmişdir.

Ölçmə xətası 5% qəbul edilmişdir. Eksperiment zamanı birbaşa ölçmələrdə hədd cihazların sisteməti xətası səviyyəsində müəyyənləşdirilmişdir.

Empirik düsturlar eyniləşdirmə üsuluna əsaslanmış, düstura daxil olan əmsallar isə orta qiymətlər metodu ilə təsbit olunmuşdur.

Şərəbçilik sənayesində keyfiyyətin yüksəldilməsi problemi ilk növbədə şərəbın qidalılıq dəyərinin və dadının yaxşılaşdırılması, həmçinin saxlanma prosesində şəffaflığını qoruya bilməsidir. Bu cəhətdən şərəbın ekstraktılığının lazımi səviyyədə olması xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Bununla belə ölkə şərəbçılığında ekstrakta nəzarət heç də sisteməti səciyyə daşımır. Hətta müxtəlif tip yerli şərəblər üçün ciddi ekstraktlıq həddləri müəyyən edilməmişdir. Əslində isə üzüm yetişdirilən hər rayon müəyyən qədər şərəb tipinə, onun tərkibindəki gətirilmiş ekstraktın miqdarına (ümumi ekstraktla reduksiyaedici şəkərlərin fərqi) öz təsirini göstərmiş olur.

Şərəbın ümumi ekstraktılığı onda həll olunmuş bütün uçucu olmayan maddələrin – karbohidratlar, qliserin, uçucu olmayan turşular, azot birləşmələri, aşı və boya maddələri, ali spirtlər, mineral maddələrin cəmindən ibarətdir. Məhz ekstraktın tərkibi şərəba dad xassələri, stabillik saxlanılan zaman buket və ətri inkişaf etdirmək xüsusiyyəti verir.

Üzüm cecəsi və darağı bir sıra aşı, boya və ətirli maddələrin mənbəyi olmaqla, şirəni onda saxladıqda şərəbın keyfiyyətinə müsbət təsir göstərməsi məlumdur. Bunun üçün şərəbçilik müəssisələrində şirəni əzintidə saxlamaq üsulu tətbiq edilir. Ancaq bu işlər dövrü proseslərlə yerinə yetirildiyindən müasir texnika və texnologiyalara uyğunlaşa bilmir və bu üzədən bir sıra mürəkkəbliyə səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq ətirli və ekstrakt maddələrin böyük bir miqdarı cecədə qalmaqda şərəb istehsalında istifadə edilməmiş olur. Cecədən isə əsasən xam spirt və şərəb turşulu əhəng alınır.

Bir sıra tədqiqatlar tünd şərəblər üçün əzinti, tənək, cecə və daraqlardan ekstrakt alınmasına həsr olunmuşdur [1,2,3...]. Bu istiqamətdə texnoloji təkmilləşdirilmə aparılması olduqca perspektivlidir. Burada üzüm cecəsi komponentlərinin alınması prosesini şirədə saxlama prosesindən ayırmaq irəliyə doğru atılmış addımdır. Bunlar, şərəb materialının keyfiyyətini nizamlamaq, xammaldan tam istifadə etmək, şərəb tərkibinin pozulmasının, itkilərin qarşısını almaq, material və əmək sərfinə qənaət etməyə yol açır.

Göründüyü kimi, təklif edilən istiqamətin inkişaf etdirilməsi hər faktorun təsir həddü və qiymətləndirilməsi ilə əlaqədardır. Bu baxımdan üzüm cecəsindən fenol və ətirli maddələrin ekstraksiya edilməsi üzrə texnoloji tələblərin əsaslandırılması və təcrübədə tətbiq edilməsi üçün prosesin kinetikasının öyrənilməsi olduqca vacibdir.

Təcrübə üçün optimal nisbətdə ekstragent və xammal götürülmüşdür [3]. Ekstragent tərkibində spirtin miqdarı elə götürülmüşdür ki, ekstraksiya olunan maddələr maksimum şəkildə həll edilmiş olsunlar.

Ekstragentin miqdarının artması ilə ayrılan fenol birləşmələrinin də miqdarı artır, ancaq onların məhsula keçmə səviyyəsi aşağı düşür.

Qırmızı üzüm sortlarında aşı və boya maddələri digər birləşmələrlə birlikdə şərabin yüksək orqanoleptik xassələrini, onların dolğunluğunu, məxməriliyini, dadda ahəngdarlığı, rəngin intensivliyini və həmçinin bioloji dəyərliyini müəyyən edir [2,3].

Fenol birləşmələri üzümün bərk hissələrində toplanmış olur. Boya maddələri daha çox gilənin qabığında, bəzi üzüm sortlarında isə gilənin lətində olur. Müxtəlif üzüm sortlarında fenol birləşmələrinin texnoloji ehtiyatları da müxtəlifdir. Bunların çıxarılma dərəcəsi bu maddələrin bərk fazadan maye fazaya keçməsi üçün tətbiq edilən texnoloji üsullardan asılıdır. Belə texnoloji üsullara şirənin əzintidə qıvcırdılması, əzinti ilə işlənməsi, əzintinin spirtlə işlənməsi və saxlanması, əzintinin istiliklə işlənməsi və s. aiddir.

Bu tədqiqatda bölgədə becərilən Mədrəsə, Xindoqni, Tavkveri və Saperavi qırmızı üzüm sortlarından aşı və boya maddələrinin ekstraktlaşma xüsusiyyətləri (əzintinin müxtəlif rejimlərdə spirtlə işlənməsi şəraitində) və bu birləşmələrin şərabin saxlanması zamanı dayanıqlılığı öyrənilmişdir.

Şərab materialı keçən mövsümə aid olub, aşağıdakı sxem üzrə hazırlanmışdır: üzümün əzilməsi və daraqdan ayrılması; azacıq qıvcırdılma; 60 mq/l hesabı ilə əzintinin sulfidləşməsi; spirtlə işlənmiş əzintidə şirənin 12-24-48-72 saat (18-20°C temperaturda) saxlanması; şərab materialının əzintidən ayrılması; bütün nümunələrin 18 h.%-ə qədər spirtlənməsi; 30 gün saxlanması; çöküntüdən ayrılması.

Nəzarət nümunəsi laboratoriya şəraitində, qəbul olunmuş texnologiya üzrə hazırlanmışdır: qalıq şəkər 10% olana qədər əzintidə qıvcırtma; şirəni ayırma; şirəni 18 h.%-ə qədər spirtləmə. Hər üzüm sortu 2 variant şərab materialı ilə təmsil olunmuşdur.

#### **Yüksək intensivlikli qırmızı şərab istehsalı üsulları**

Üzüm əzintisinin fermentasiyasının klassik texnologiyası üzüm şirəsinin 50-200 mq/kq-a qədər sulfidasiyası ilə 800-2000 dekalitr tutumu olan açıq və ya qapalı çənlərdə fermentasiyanı nəzərdə tutur [3].

“Papaq” altında qıvcırdılan şərabin səthində üzən bərk cecə hissəciklərinin az və ya çox sıxlaşdırılmış kütləsi nəzərdə tutulur. Optimal fermentasiya temperaturu 27-30 ° C-dir. Bu temperaturda rəngləyici, aromatik və fenol birləşmələrin ən böyük hasilatı baş verir. Fermentasiya xüsusi qarışdırıcılardan, “çəkmə” nasosundan istifadə etməklə və ya müxtəlif konstruksiyalı vinifikatorlardan istifadə olunmaqla, xüsusi axın boruları vasitəsilə avtomatik olaraq fermentasiya kütləsinin təkrar qarışdırılması ilə (gündə 3-4 dəfə) həyata keçirilir.

Bu fermentasiya üsulu fermentasiya temperaturundan, yaranan şərab materialının əzintisindən ayrılması üsulundan və əzintinin qarışdırılması texnikasından asılıdır. Beləliklə, məsələn, optimal qarışdırma rejimi daha məqbuldur, çünki qeyri-kafi qarışdırma az rəngli şərab materiallarının əldə edilməsinə səbəb olur ki, bu da əzintinin yuxarı təbəqələrində sirkə turşusunun əhəmiyyətli dərəcədə yaranmasına səbəb olur (üzən “papaq” ilə açıq fermentasiya zamanı); əzinti daha sıx olanda, qiymətli aromatik komponentlərin itirilməsinə səbəb olur və fenollu birləşmələrin həddindən artıq yığılması həddindən artıq turş və kobud dadda malik olur. Buna görə də, əzinti üzüm hissəciklərinə zərər vermədən asta-asta qarışdırılmalıdır. [1,3].

Hal-hazırda bu problemi həll etmək üçün xarici istehsal olan vinifikatorlardan istifadə olunur. Burada iş prinsipi əzintisinin fermentasiyası məqsədilə onu karbon qazının köməyi ilə qarışdırmaqdır (məsələn: məişət bloku UKS-3M, şaquli vinifikator “Geyzer” (şirkət “Milesta”), Padovan tərəfindən üzən qapaqlı İtalyan Ganymede sistemi, Evrika sistemi və s. [3].

Son zamanlar müxtəlif termovinikasiya sistemləri geniş yayılmışdır ki, bunlar ümumiyyətlə üzümün tərkibindəki ekstraktiv, rəngləyici və aromatik maddələrin əzintiyə keçməsi üçün optimal şərait yaratmaqdan ibarətdir. Termovinikasiya əhəmiyyətli texnologiya çevikliyi təmin edir. Birincisi, ekstraksiya və fermentasiya proseslərinin ayrılması nəticəsində rəngli şərabin mayalanması əzinti olmadan baş verir. İkincisi, bu texnologiya temperatur rejimlərinin dəyişdirilməsini və zəruri hallarda, əzinti üzərində klassik fermentasiya üsulu ilə arzuolunmaz olan kifdən qismən

təsirlənmiş üzümün uğurla emalını təmin edir. Üçüncüsü, texnoloji proseslərin dəyişməzliyi və axını asanlıqla həll olunur [3].

Əzintinin qızdırılması üzüm giləmeyvəsinin rəngləyici, fenol, aroma əmələ gətirən və digər qiymətli komponentlərinin ən sürətli və tam çıxarılmasını təmin edir. Buna görə də, əzinti üzərində fermentasiya ehtiyacı istisna edilir və sıxılmış rəngli şirə ağ üsulla fermentasiya edilir.

Hal-hazırda qırmızı şərab istehsalında əzintinin istiliklə emalı üçün üç əsas sxem istifadə olunur:

**1. Bütün əzintinin qızdırılması.** Bu sxem sənayedə ən çox istifadə olunur və üç temperatur rejimində həyata keçirilir: aşağı - 55 °C-ə qədər, orta - 60-70 °C-ə qədər, yüksək - 70-90 °C. Əzintinin yüksək temperaturda qısamüddətli emalı ilə əldə edilən şərab materialları pektolitik fermentlərin azalması səbəbindən zəif durultma ilə xarakterizə olunur. Sağlam üzümdən şərab materiallarının istehsalında aşağı temperaturda istiliklə emal tövsiyə olunur.

**2. Yığılmış əzintinin qızdırılması.** Bu sxem əzintinin ilkin yumşaldılmasını, şirənin 50%-ə qədərini ayrılmasını, yığılmış əzintinin qızdırılmasını və şirənin çökdürülməsini, çökən şirənin geri qaytarılmasını, drenaj və presləməklə şirənin əzintidən ayrılmasını, şirənin soyudulmasını nəzərdə tutur.

Bu sxem olduqca qənaətcildir və keyfiyyətli şərab materialları əldə etməyə kömək edir. Bununla belə, yalnız yığılmış əzinti qızdırıldıqda, gilədə olan komponentlərin şirəyə tam keçidi olur.

**3. Əzintinin isti şərabla qızdırılması.** Sxem aşağıdakı əməliyyatları nəzərdə tutur:

- alınan əzintidən şirənin bir hissəsinin (ümumi 50%-ə qədər) seçilməsi;
- yığılmış əzintinin perforasiya edilmiş arakəsmə və qarışdırma qurğusu olan aparata qəbulu;
- şirənin 85°C-yə qədər qızdırılması, sonradan əzintiyə qarışdırılması və 60-70 °C-yə qədər qızdırılması;
- əzintinin 30-40 dəqiqə infuziya edilməsi, soyuq şərabın yeni hissələri ilə birləşdirilərək 35-40 °C-yə qədər soyudulması;
- şərabın ayrılması, sonra 20°C-ə qədər soyudulması;
- ağ üsulla fermentasiya;
- maya çöküntülərindən şərab materiallarının çıxarılması, şərab materiallarının emalı və saxlanması.

Əzintinin isti şirə ilə qızdırılması qapalı bir dövrədə həyata keçirilir: əzintinin maserasiyası prosesini yaradan aparat-istilik dəyişdirici aparatdır.

Bu metodun çatışmayan cəhəti oksidazların təsiri nəticəsində rəngin itirilməsidir.

Əzintinin istilik emalı perforasiya edilmiş bir çən ilə təchiz edilmiş və aşağıdakı prinsipə uyğun işləyən termoinləşdiricilərdə baş verir: sərbəst axan şirənin seçilməsi, xarici istilik dəyişdiricisində 65°C-ə qədər qızdırılması, şərabın aşağıdan 45-50°C temperaturda qızdırılan və bir saat tankda saxlanılan əzintiyə qatılması, sonra əzinti soyudularaq preslənmə üçün verilməsidir. Əzintinin soyudulması ekstraksiyadan sonra mühüm mərhələdir. Hal-hazırda bu mərhələ əzintinin soyudulmasının vakuüm üsulu ilə təkmilləşdirilmişdir [3].

Bununla belə, şərab istehsalının bu və ya digər üsulunu seçərkən həmişə şərabların rənginin sabitləşməsi, onların sort dadının və aromasının saxlanması ilə bağlı problemlər yaranır .

BioSystem qurğusundan istifadə edərək termovinikasiya şərabın dövriyyəsinə və qazanın köməyi ilə 85°C-dən 90°C-ə qədər soyudulmuş şərabın qızdırılmasını nəzərdə tutan daldırma istilik dəyişdiricisinin istifadəsindən ibarətdir. Eyni zamanda, istilik dəyişdiricisinin dizaynı əzintinin özünün minimal hərəkətini təmin edir, arzuolunmaz maddələrin şərbətə daxil olmasının qarşısını alır. Əzinti və qaynar şirənin təmas müddəti 10 dəqiqədən 60 dəqiqəyə qədərdir, sistem qapalı və oksigenin əzintiyə daxil olmasına imkan vermir, proses tam idarə olunur və tənzimlənir. Sonra şərab 30-50 mbar mənfi təzyiqdə 30°C-ə qədər sürətlə soyudulur və adi üsulla emal edilir.

Davamlı faza-selektiv termovinikasiya texnologiyası da populyarlıq qazanmışdır .

Bizim ölkədə daha çox tanınan qurğular keçmiş Sovet İttifaqı məkanında işləyib hazırlanmış qurğulardır. Bunlardan əzintinin istiliklə işlənməsinə əsaslanan БРК-3 batareyasını, ВЭКД-5

ekstraktorunu göstərmək mümkündür. BPK-3 batareyasında qızcırmaya qədər əzintidəki qabıqlardan və daraq hissəciklərindən boya və aşı maddələrini çıxarmaq üçün əzinti istilik təsiri ilə işlənir. Batareya üç ədəd eyni qızdırıcı çəndən təşkil olunmuşdur. Bu çənlər qızdırıcı buxar, qaynar və soyuq su boru kəmərləri, əzinti verən və öz-özünə axımla ayrılan şirəni kənarlaşdıran mexanizmlərlə təchiz edilmişdir. Əzinti çəndə qızdırılan zaman həm də qarışdırılır. Əzintinin temperaturu 58-60°C-yə çatdıqda qızdırıcı buxarın sistemə verilməsi dayandırılır və içəridəki məhsul 1,5-2 saat saxlanılır. Burada şərab materialının keyfiyyəti onun saxlanma müddətindən asılı olur. Hər konkret istehsal və yerli şəraitə görə bu vaxtın müəyyənləşdirilməsi tələb olunur.

Ekstraktor-vinifikator ВЭКД-5 qırmızı üsulla şərab hazırlayan ВПКС-10 А xəttində istifadə edilir. Burada qara üzüm sortunun təzə cecəsi və qızcırmış şirəsindən boya, aşı və digər maddələrin ekstrakt olunması yerinə yetirilir. Qurğu şaquli çən şəklində olub, alt tərəfi torlu konstruksiyada yerinə yetirilmiş və şirənin öz-özünə axımını təmin etmək üçündür. Əzinti qurğuya üst tərəfdən daxil olur, şirə aşağıda öz-özünə axımla ayrılır. 1 ton üzümdən 50-60 dal şirə süzülüb fasiləsiz qızcırmaya ötürülür. Qızcırma ağ üsulla qızcırma qurğusunda 50 saat müddətində aparılır.

Fasiləsiz qızcırma qurğusundan qızcırmış şirə şərab materialı üçün nəzərdə tutulmuş, içərisində qalıq şəkəri 1-3% təşkil edən tam qızcırmamış şərab materialı olan qəbulediciyə ötürülür. Mühitdə spirt nə qədər çox olarsa ekstraktlaşma prosesi də o qədər yaxşı gedir. Ekstraktlaşma prosesi şərab materialının «papaq» halında üst səthə çıxmış əzintidən təkrar-təkrar keçirilməsi ilə baş verir. Bunun üçün nasos şərab materialını aşağıdan götürüb yuxarıda çiləyici vasitəsi ilə «papaq» üzərinə tökür. Burada prosesin bitməsinə şərab materialında optimal miqdarda boya və aşı maddəsinin toplanması ilə müəyyən edirlər. Optimal ekstraktlaşma rejimi isə hər üzüm sortu üçün təcrübi yolla müəyyənləşdirilir. Göründüyü kimi ekstraktlaşma prosesində aprior nəticələrdən çox empirik nəticələrə üstünlük verilmişdir ki, bu da bu sahədə təkmilləşmə işlərinin ləng getməsinə səbəb olmuşdur.

Ekstraktlaşmada tətbiq edilən aparat-texniki vasitələri digər qüsurlu cəhəti onların istilik və soyutma sistemlərinin material və enerji tutumlu olmasından ibarətdir.

Ekstraktorun təkmilləşdirilmiş variantı [3] Krım Elm-İstehsal birliyi tərəfindən təklif edilmişdir. Bu aparatda fasiləsiz iş prinsipi tətbiq etməklə şirənin əzintinin boya, aşı və ətirli maddələri ilə zənginləşdirilməsinin intensivləşdirilməsinə çalışılmışdır. Bunun üçün əzintinin durmadan qarışdırılması və əlavə olaraq xırdalanması prinsipinə əsaslanmışlar.

#### **Kaqor tipli şərabların hazırlanmasına müasir yanaşmalar**

Əvvəllər xüsusi istehsal üsullarından istifadə nəticəsində əldə edilən və buket və dadında müəyyən xarakterik xüsusiyyətlərə malik olan şərablar xüsusi şərablar kimi təsnif edilirdi. Bunlar aşağıdakı içkilər hesab olunurdu: Port, Madeyra, Şeri, Marsala, Malaga, Tokay, Cahors, köpüklü şərablar, ətirli şərablar və s. Üzüm salxımlarının bərk elementlərindən digər ekstraktiv maddələrin, həmçinin buketdə əmələ gəlməsi və tipik xüsusiyyətlərə malik şərab materialının dadında “yanıq” tonları yaradır. Bu içkilərin istehsalında istilik emalı və yaşlanmaya məruz qalan gücləndirilmiş şərab materialı alınır.

Beləliklə, məsələn, Kaqor (Fransız Cahors) qırmızı üzümdən istilik emalı ilə hazırlanmış gücləndirilmiş desert şərabıdır (şirə və əzinti 65-80°C-ə qədər qızdırılır, ardınca şirənin fermentasiyası və ən azı 2-3 il yaşlanması aparılır). İstilik emalı nəticəsində Cahors tipli şərablar meyvə və şokolad tonları alır. Cahors kimi xüsusi şərabların istehsalı üçün ənənəvi olaraq yüksək miqdarda ekstraktiv, ilk növbədə azotlu, fenol və rəngləndirici maddələrə malik olan müəyyən üzüm sortlarından istifadə olunur [2,3].

Hazırda Kaqor kimi şərab içkilərinin istehsalı üçün müasir texnologiya şərab materialının istilik emalının müxtəlif üsullarını nəzərdə tutur. Nəticədə şərabın keyfiyyət göstəricilərinin formalaşdığı bu proses şərab istehsalında əsas proseslərdən biri hesab edilir. Onun yetişməsinə sürətləndirmək və şərabın orqanoleptik xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə olunur: istilik emaldan əvvəl şərab materialına maya avtolizatlari və ya palıd ekstraktlarının daxil edil-

məsindən tutmuş, oksigenin dozasının müxtəlif üsullarına və müxtəlif elektromaqnit sahələrinə məruz qalmaya qədər olan bütün əməliyyatlar.

Mikrodalğalı sahələrin təsiri altında ekstraksiya üzüm materialında olan maddələri məhv etmədən çıxarmaq üsullarından biridir. Ekstragent kimi etanol məhlulundan istifadə edərək bioloji obyektlərdən mikrodalğalı sahələrin alınması üsulları məlumdur.

Beləliklə, məsələn, O.K. Neudaxina və S.P. Avyakyants şərab içkisi əldə etmək üçün bir üsul təklif etdi, o cümlədən üzümləri əzmək, tərkibində spirt olan bir əlavə, fermentasiya edən üzüm şirəsi və ya sellüloz, həmçinin daimi oksigendə izobar şəraitdə palıd ağacının iştirakı ilə aparılan istilik müalicəsi, 200–300 kPa təzyiq. Neudaxina öz əsərləri ilə göstərdi ki, tanin oksidləşməmiş formaları şərəblərə büzücülük verir.

V.E. Andreeva və S.A. Kukhaileshvili keyfiyyətli üzüm şərəblərinin istehsalı üçün öz üsulunu təklif etdi, burada müəyyən bir qalıq şəkərə qədər fermentləşdirilmiş üzüm şərəbi aydınlaşdırmaq üçün soyuqla emal olunur; sonra taninlər və palıd ağacının ekstraktivləri ilə doymuş qarışıq ilə lazımi spirt konsentrasiyasına qədər spirtləşdirilir, sonra yenidən soyuqdan emal olunur və palıd çəlləklərində (çənlərində) ən azı 6 ay, eləcə də ən azı 4 ay müddətinə günəş kameralarında saxlanır. Bu üsul spirt və şirə itkisini azaltmağa və yüksək keyfiyyətli şərab əldə etməyə imkan verir [2,3].

A.A. Bataqov, İ.İ. Şuqay, R.V. Fok güclü şərab içkisinin istehsalı üçün aşağıdakı üsulu təklif etdi: birincisi, üzüm əzintisi qıçqırdılır; sonra rektifikasiya edilmiş spirt ilə 18% həcmə qədər spirtləşdirilir, qalan hissəsi ikinci və üçüncü təzyiğin şərəbidir:  $-120 \text{ q/dm}^3$  şəkər konsentrasiyası və 18% həcmdə spirt olan hazır şərab materialı.

Duruldulmuş, çöküntüdən çıxarılmış şərəblər ən azı 2 il saxlanılır.

Şərabda (maye fazada) olan əsas ətirli maddələrin miqdarı ilə buxardakı miqdarı müqayisə edilmişdir. Bunun üçün şərab nümunələrində asetaldehid, etilformiat, etilasetat, metanol, propanol, izobutanol və izoamil spirtinin konsentrasiyaları müəyyən edilmişdir. Bu analizlərin nəticəsi göstərir ki, turş şərəblərin maye fazasında əsas ətirli maddə olaraq izoamil, izobutil spirtləri və asetaldehid özlərini göstərsə, buxarda daha çox etilasetat, sonra isə izoamil və izobutil spirtləri özünü biruzə verir.

Beləliklə, demək olar ki, şərabın maye fazası ilə buxar fazasındakı ətirli maddə komponentlərinin miqdarı eyni olmaya bilər. Bu fərq yəqin ki, məhsuldakı ayrı-ayrı maddələrin müxtəlif uçuculuq xassələrinə malik olması ilə izah edilə bilər. Bunlar belə bir nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, şərabda olan ətirli maddələrə əsaslanaraq şərabın buketini xarakterizə etmək o qədər də doğru deyil. Belə göstəricilər ətrin komponent tərkibini tam şəkildə əks etdirmir.

Turş şərəblər çox miqdarda etilasetat və izoamil, izobutil spirtləri və daha sonra asetaldehidlərlə, digər komponentlərin bir-birinə yaxın qiymətlərdə cüzi miqdarda olması ilə xarakterizə edilə bilər.

Eyni tipə aid şərəblərdə komponentlər nisbəti sabit qalırsa, şərabın keyfiyyəti dəyişən halda ətirli maddələrin tərkibi də dəyişə bilər.

### *Nəticə*

1. Abşeron rayonunda şərab və şərab içkilərinin istehsalı üçün perspektiv üzüm növləri müəyyən edilmişdir: Xindoqni; Mədrəsə; Kaberne.

2. Abşeron rayonunda yetişdirilən üzümün keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün xammalın orqanoleptik tədqiqi, qlüko-asidimetrik göstəricinin hesablanması, texnoloji yetkinlik göstəricisi, həmçinin fenolların miqdarının təyini daxil olmaqla kompleks sistem hazırlanmışdır.

3. Üzümün isti işlənməsi boyasız fenol birləşmələrinin miqdarına da təsir göstərir və nəzarətlə müqayisədə artım nəzərə çarpır.



## ƏDƏBİYYAT

1. T.M.Pənahov, V.S.Səlimov, Ə.M.Zari - Azərbaycanca üzümçülük - “Müəllim” nəşriyyatı, Bakı 2010. 225 s.
2. İmamquliyeva M.M. Kaqor tipli desert şərab materialı alınmasında bəzi texnoloji üsulların tədqiqi. Azərbaycan Aqrar Elmi Xəbərləri, Bakı, 2016.
3. Ермолаев, А.А. Виноградарство и виноделие России: состояние и перспективы / А.А. Ермолаев // Виноделие и виноградарство. – 2017. – № 4. – С.4–5.

*Конул Гумбет кызы Алекперова  
Магистр Азербайджанский Университет Кооперации,*

*Научный руководитель: Шагин Асадулла оглы Габуллаев  
доцент*

**Способы производства и обеспечение качества вин типа кагор***Резюме*

**Цель исследования** - разработать научное обоснование и усовершенствованную технологию винных напитков типа кагор из местных и районированных сортов винограда в условиях Апшеронского района.

**Методология исследования** - Научные исследования проводились на соке и винах Кагор, полученных из винограда сортов Матраса, Хиндони, определение показателей качества приготовленных вин осуществлялось в соответствии со стандартами на основе технологических норм.

**Прикладная значимость исследования** - Кагорские вина, изготовленные из местных сортов винограда по усовершенствованной технологии, пользуются потребительским спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

**Результаты исследований** - Из изученных сортов можно получать высококачественные кагорские вина. Предлагаемая усовершенствованная технология может быть рекомендована для производства качественных и гарантированных кагорских вин.

**Оригинальность и научная новизна исследования** – впервые разработана единая система органолептической экспертизы сырья, оценки качества винограда, а также пригодности экстрагированных фенольных веществ и красных сортов винограда Абшеронский район по производству винных напитков типа Кагор.

**Ключевые слова** - сорт винограда, высокая интенсивность, технохимические исследования, технологические свойства, термическая обработка.

*Konul Humbet Elekberova  
Master of Azerbaijan Cooperation University,*

*Scientific leader: Shahin Asadulla Habullayev  
Associate Professor*

**Ways of production and quality assurance of Kagor type wines***Summary*

**The purpose of the study** is to develop a scientific justification and an improved technology for wine drinks such as Cahors from local and zoned grape varieties in the conditions of the Apsheron region.

**Research methodology** - Scientific research was carried out on the juice and wines of Cahors, obtained from the grape varieties of Matras, Hindoni, the determination of the quality indicators of the prepared wines was carried out in accordance with the standards based on technological norms.

**Applied significance of the study** - Cahors wines, made from local grape varieties using improved technology, are in consumer demand both in the domestic and foreign markets.

**Research results** - High-quality Cahors wines can be obtained from the studied varieties. The proposed improved technology can be recommended for the production of quality and guaranteed Cahors wines.

**Originality and scientific novelty of the research** - for the first time developed a unified system of organoleptic examination of raw materials, assessment of the quality of grapes, as well as the suitability of extracted phenolic substances and red grape varieties Absheron region for the production of wine drinks such as Cahors.

**Key words** - *grape variety, high intensity, technochemical research, technological properties, heat treatment.*