

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
«MAGİSTR MƏRKƏZİ»

Əlyazma hüququnda

Məmmədov Mehtı Muxtar

**«Kükürd anhidridindən istifadə etməklə konyak şərab materialı
istehsalı texnologiyasının tədqiqi» mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın adı və şifri:	060642	Qida məhsulları mühəndisliyi
İxtisaslaşmanın adı:	060642	«Şərabçılıq və qıcqırtma istehsalının texnologiyası »

Elmi rəhbər:

Magistr proqramının rəhbəri:

Tex.ü.f.d. Kazımova İ.H.

dos.Omarova E.M.

Kafedra müdiri: dos.Məhərrəmovə M.H.

BAKİ – 2018

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
GİRİŞ	3
I. ƏDƏBİYYAT İCMALI	
1.1. Azərbaycanca üzümçülüyn qısa inkişaf tarixi və ekoloji becərmə şəraitinin kimyəvi texnoloji xassələrinə təsiri.....	7
1.2. Üzüm bitkisinin uvaloji və texnoloji xüsusiyyətlərinə müxtəlif amillərin təsiri.....	10
1.3. Üzümdə karbohidratlara eqroqen amillərin təsiri.....	12
1.4. Üzüm bitkisinde azotlu birləşmələr və müəyyən amillərdən asılı olaraq dəyişməsi.....	18
1.4.1. Sərbəst amin turşuları, mineral maddələr.....	20
1.5. Konyak şərab materialı istehsalı haqqında məlumat.....	22
1.6. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan texniki üzüm sortlarının xarakterizəsi.....	25
1.7. Konyak şərab materialı istehsalında baş verən fiziki-kimyəvi və texnoloji prosesləri.....	27
II. EKSPERİMENTAL HİSSƏ	
2.1. Tədqiqatın obyektı.....	42
2.2. Tədqiqatın metodikası.....	42
III. TƏDQİQAT HİSSƏ.CÜZI MIQDARDA KÜKÜRD ANHİDRİDİNİN KONYAK ŞƏRAB ATERIALİNİN İSTEHSALINDA TƏDQIQI	
3.1. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzüm sortlarının tərkibindəki bəzi fermentlərin fəallığının tədqiqi.....	41
3.2. Konyak şərab materialın istehsal texnologiyasında istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi göstəricilərinin tədqiqi.....	50
3.3. Konyak şərab materialının istehsal texnologiyasında ağ üsulun tətbiqi.....	58

3.4. Konyak şərab materialının istehsalında cüzi miqdarda kükürd anhidridinin tətbiqi.....	67
Nəticə və təkliflər.....	71
Ədəbiyyat.....	72
Rezümə	77
Summary.....	78

GİRİŞ

Sənayenin, kənd təsərrüfatının və iqtisadiyyatın indiki inkişaf mərhələsində Azərbaycanda fundamental elmlərin inkişafı prioritet sahə kimi biotexnologiya, biokimyəvi elqən mühəndisliyi əsasında inkişaf etdirilməsi intensiv texnologiyaların tələblərinə cavab verən, yeni keyfiyyətli məhsullar növlərin yaradılmasına nail olunmasıdır.

Bir çox qida üçün əhəmiyyətli hesab edilən bitkilərin məhsulu onların keyfiyyət göstəriciləri – karbohidratlar, zülallar, vitaminlər, mineral maddələr və digər üzvi birləşmələrlə qiymətləndirilir.

Şərabçılığın müxtəlif texnologiya proseslərində üzümün emal məhsullarında üzvi və qeyri üzvi birləşmələr müəyyən dəyişikliklərə məruz qaldığından xammalın keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi aktual bir məsələ kimi qalmaqdadır.

Müasir elmi-tədqiqat üsul və metodların keyfiyyətin öyrənilməsində tətbiqi və bunun sayəsində keyfiyyətə nəzarəti edilməsi nəticəsində qida məhsullarının, o cümlədən alqollu və alkoqolsuz şərabların faydalı maddələrinnin aşkarlanması və onların nizamlanması imkanlarını artırır. Şərab və şərabçılıqda əsas xammal olan üzüm gilələri üzüm bitkisinin həm ağ, həm də qara növlərinin emal məhsuludur. Turş, kəmsirin, şirin şampan şərabları, konyak materialları biologiya məhsul olub, tərkibində zülal, sulu karbonlar, mineral maddələr və digər yüksək molekullu birləşmələrin olması ilə fərqlənilir.

Üzümdən hazırlanan şərab materialları və şərablar digər meyvə və giləmeyvələrdən hazırlanan şərablardan tərkibindəki sulu karbonlar və başqa birləşmələri ilə fərqlənir.

Professor N.N.Prostoserdovun üzüm şərabın dietik və müalicə xassələri adlı kitabında spirt və spirtli içkilərin fizioloji əhəmiyyəti, onların dərman preparatları kimi xüsusiyyətləri göstərilmişdir. Məlumdur ki, bizi əhatə edən mühitdə cüzi

miqdarda etanol yayılmışdır. Havada, yağış və çay sularında, bitki yarpaqlarında, heyvan – insan orqanizmində, qanda və digər ərzaq məhsullarında təsadüf edilir. Hətta təzə bişmiş çörəyin tərkibində 0,3%-ə qədər etanol olduğu aşkar edilmişdir.

Buna görə də alkoqolizmlə daima mübarizə və tibbi nəzarət gündəmdə olmalıdır. Üzüm meyvələrinin və onların emal məhsullarının müxtəlif xüsusiyyətləri ilə məşğul olan tədqiqatların səyi nəticəsində yüksək məhsulun alınmasına baxmayaraq ondan alınan xammalın hazırlanmasının texnoloji sxemlərinin və emal proseslərinin gedişi və təsir edən amillərin öyrənilməsi mühüm və vacib şərtlərdən biri kimi qalmaqdadır.

Qeyd etmək lazımdır, üzümün bir çox növləri və sortlarının məhsuldarlığının artırılması ilə bərabər onların texnoloji xassələrinin reoloji göstəricilərinin və keyfiyyətinin yüksək səviyyədə qaldırılması mühüm bir problemlərdəndir. Bu problemin həll edilməsində əsas mərhələlərdən biri üzüm bitkisinin kimyəvi elementlərlə qidalandırılması və nəticə etibarilə istər ağ, istərsə də qara üzüm sortlarının şərabçılıqda istifadə edilən növlərinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına yönəldilir. Bununla yanaşı onların texnoloji baxımdan keyfiyyətinə görə qiymətləndirilməsində üzüm giləsinin uvaloji, texnoloji və biokimyəvi əlamətləri mühüm göstəricilərdir.

Müəyyən edilmişdir ki, üzümün giləsinin kimyəvi tərkibi onun bioloji qidalılıq dəyəridir. Şərabçılıqdakı texnoloji xüsusiyyətləri sortdan, becərmədən, torpaq-iqlim şəraitindən və digər amillərdən asılıdır. Buna görə də kənd təsərrüfatə ərzaq məhsulu olan üzüm və onun emal məhsulların daha geniş assortimentlərini yaratmaq məqsədilə yeni üzüm sortlarının öyrənilməsi, onların tədqiqinə geniş fikir verilməsi və bu sahəyə diqqətin artırılması zəruriyyətini yaradır.

Yerli şəraitdə becərilən aborigen və introduksiya olunmuş üzüm sortlarından hasil edilən xammalın texnoloji xüsusiyyətləri, keyfiyyəti və onlara təsir edən amillərin öyrənilməsi ədəbiyyat məlumatlarına əsasən hələ də öz aktuallığını itirməmişdir.

Üzümçülük və şərabçılıq inkişaf baxımından respublikamız ən əlverişli torpaq-iqlim şəraitinə malikdir, ona görə əhalimiz çox qədim zamanlardan bu peşə

ilə məşğul olmuşlar [6,10]. Keçmiş Sovetlər Birliyi dövründə respublikamızın emal etdiyi üzüm 2mln.t çatmışdır. O dövrdəki rəhbərliyin düzgün olmayan siyasəti nəticəsində 1985-ci ildən başlayaraq ölkəmizdə şərabçılıq və üzümçülük sənayesinə böyük zərər yetirdi. Hətta belə, yeni salınmış üzüm sahələri də məhsul vermə ərafəsində olduğu halda bir göstərişlə məhv edildi. Bu da ölkəmizin iqtisadiyyatına böyük ziyan vurdu. Bununla yanaşı 1988-ci ildən başlayaraq 1993-cü ilə qədər ölkədə olan özbaşınalığa görə demək olar ki, üzümlük sahələri tamamilə dağıdıldı, şərab zavodlarının əksəriyyətinin də fəaliyyəti dayandırıldı [3]. Lakin Ümummilli liderimiz Heydər Əliyevin ikinci dəfə hakimiyyətə gəlməsi ilə əlaqədar olaraq başqa sahələr kimi üzümçülüyn və şərabçılığın inkişafına da xüsusi olaraq diqqət artırıldı [2]. Bu məqsədlə bu günə qədər müasir tələbləri ödəyəcək yeni üzüm sahələri salınır, şərab zavodları yaradılıb istifadəyə verilir. Texniki və süfrə üzüm sortlarının çeşidləri artırılır. Şərab zavodlarında müxtəlif çeşiddə keyfiyyətli, xarici bazarlara çıxacaq şərablar istehsal olunur. [7,12].

Müxtəlif çeşiddə şərab istehsalı ilə yanaşı ölkəmizdə konyak istehsalının da inkişafında diqqət göstərilmişdir. O da məlumdur ki, konyak dünyada qəbul edilmiş mədəni içki hesab olunur. Yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün keyfiyyətli konyak şərab məmulatı olmalıdır. Müasir dövrdə istehsal olunan alkoqollu və alkoqolsuz içkilərin, o cümlədən konyak şərab məmulatının, konyakın ekoloji cəhətdən saf olmasına çox böyük dəyər verilir [4]. Ekoloji cəhətdən saf olmayan ərzaq məhsulları, o cümlədən alkoqollu içkilər insan sağlamlığına böyük zərər vurur [5,14,15]. Bu kimi məhsulların emalında mənşəyi bilinməyən, ekoloji cəhətdən təmiz olmayan rəng maddələrindən, kimyəvi preparatlardan, o cümlədən konservantlardan, süni antioksidantlardan və s. geniş istifadə olunur. İnsanlar uzun müddət belə keyfiyyəti aşağı olan alkoqol məhsullar ilə qidalandıqda onlarda müxtəlif növ xoşagəlməyən xəstəliklərin yaranmasına şərait yaratmış olur [19]. Elə buna görə də millətimizin ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək üçün təbii şəraitdə becərilən, ekoloji baxımdan təmiz xammaldan istifadə etməklə alkoqollu

içkilərlə(araq,şərab və s.),o cümlədən konyakla təmin etmək dövrümüzün ən əsas problemlərindəndir [13,23].

Bunuda qeyd etmək olar ki,yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün ilk öncə dövrün tələblərinə cavab verə biləcək keyfiyyətli konyak şərab materialı yaratmaq tələb olunur.Konyak şərab materialı ekstraktiv maddələrlə zəngin olmalıdır [20].

Mövzunun aktuallığı. Hal-hazırda ölkəmizin qida məhsulları sahəsinə aid olan üzümçülük və şərabçılıq sənayesi özünün yeni inkişaf mərhələsindədir [8]. Respublikamızın ayrı-ayrı ərazilərində üzümçülük inkişaf etdirilir, onun sahələri artırılır, şərab zavodlarında müxtəlif çeşiddə keyfiyyətli şərablar istehsal olunur.Bundan başqa konyak istehsalının inkişafına da xüsusi olaraq diqqət edilir [9,25]. Yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün bilirik ki, ilk öncə dövrün tələblərinə cavab verə biləcək konyak şərab materialı istehsal etmək önəmlidir. Bu məqsədlə konyak şərab materialı istehsalında istifadə edilən üzüm sortlarının xüsusiyyətlərinə, onların yetişmə dərəcəsinə, kimyəvi tərkib hissələrinin zənginliyinə fikir vermək vacibdir. İndiki dövrdə istehsal olunan alkoqollu içkilərin, o cümlədən konyak şərab materialının, ondan alınmış konyak spirtinin və konyakın ekoloji baxımdan saf olması olduqca önəmlidir. Buna görə də konyak şərab materialı istehsalında təbii şəraitdə becərilən texniki üzüm sortlarından istifadə olunması daha məqsədəuyğundur.

Tədqiqatın məqsədi -müasir dövrdə konyak istehsal etmək üçün xammal kimicüzi miqdarda kükürd anhidridindən istifadə etməklə keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsal etməkdən ibarətdir.

Qarşıya qoyulan məsələlər. Azərbaycan öz torpaq-iqlim şəraitilə üzümçülüyn inkişaf etdirilməsi üçün əlverişli bölgələrdən biri hesab edilir ki, bundan səmərəli istifadə elmi əsaslarla məsələlərin həlli öz növbəsində gözləyir. Konyak şərab materialı hazırlamaq üçün geniş yayılmış ağ texniki üzüm sortlarından-Bəhrəli, Aliqote sortundan istifadə olunması qarşımıza məqsəd qoymuşuq. Bütün bunları və qarşıya qoyulan məsələnin aktuallığından irəli

gələnləri nəzərə alaraq işin əsas istiqamətləri aşağıdakı məsələlərin həllinə doğru yönəldilmişdir:

- üzüm sortunun bioloji – texnoloji xüsusiyyətindən asılı olaraq onların kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi;
- müxtəlif üzüm sortlarının xammal kimi şərab materiallarına təsiri;
- ayrı-ayrı sortların xammal kimi fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi;
- üzüm gilələrində zülali birləşmə kompleksində sərbəst amin turşularının öyrənilməsi;

-tədqiq olunan üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq əsas kimyəvi-orqanoleptik göstəricilərini tədqiq etmək;

- müxtəlif variantlar üzrə konyak şərab materialı istehsal etmək:

a) konyak şərab materialının ağ üsulla istehsalı texnologiyasını tədqiq etmək;

b) konyak şərab materialı istehsalı texnologiyasından kükürd anhidridindən istifadə olunmasını tədqiq etmək;

İşin elmi yeniliyi. Tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, yetişməmiş və yetişmə müddəti ötmüş üzüm sortları ilə müqayisədə, tam yetişmiş üzümdə fermentlərin aktivliyinin daha çox azalması onların tərkibində qida maddələrinin tənəffüs prosesinə sərf olunmasının qarşısını xeyli alır. Ona görə də yüksək keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsal etmək üçün tam yetişmiş texniki üzüm sortlarından istifadə olunması məqsədəuyğun hesab edilir.

İşin praktik əhəmiyyəti. Aparılmış dequstasiyanın nəticəsindən məlum olmuşdur ki, cüzi miqdarda kükürd anhidridindən istifadə etməklə hazırlanmış konyak şərab materialı kimyəvi-orqanoleptik göstəricilərinə və qidalılıq dəyərinə görə digər variantdan üstün olmuşdur. Ona görə də şərabçılıq təsərrüfatlarında keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün kükürd anhidridindən istifadə edərək qıcqırtmaqla istehsal olunmuş konyak şərab materialından konyak spirtinin alınması təklif olunur.

Dissertasiya işinin həcmi və quruluşu. Dissertasiya işi 79 səhifədən ibarətdir. Buraya giriş, 3 fəsildən ibarət əsas hissə, nəticə və təkliflər, istifadə edilmiş 51 adda ədəbiyyat siyahısı aiddir.

FƏSİL 1. ƏDƏBİYYAT İCMALI

1.1. Azərbaycanca üzümçülüğün qısa inkişaf tarixi və ekoloji becərmə şəraitinin kimyəvi texnoloji xassələrinə təsiri

Hal-hazırda ölkəmizdə və xaricdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin, xüsusən də üzümün kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi daha böyük əhəmiyyət kəsb edir ki, onların qidalılıq dəyəri texnoloji xassələri biotəsərrüfat xüsusiyyətləri daha dəyərli hesab edilir. Ayrı-ayrı üzüm sortlarının xüsusiyyətləri gilələrin keyfiyyəti, yetişmə müddəti üzüm tənəyinin biokimyəvi xassələri ilə bağlıdır.

Üzümün müalicəvi pəhriz xüsusiyyətləri, qida məhsulu kimi xammal olması insanlara qədimdən məlum idi. Antik dövrdə Hipokrat, Aristotel, Plini, ərəb təbibləri Əbu Bəkir Ərraci, orta əsrlərdə Əbu İbn Sina və başqalarının əsərlərində və bizə gəlib çatmış məqalələrdə bu barədə məlumatlar kifayət qədərdir.

Tarixi mənbələrə və arxeoloji qazıntılara əsasən Naxçıvan MR, Qarabağ, Qazax, Mingəçevirdə və başqa daşlaşmış şəkildə tapılmış üzüm toxumları hələ min illər əvvəl bu yerlərdə əhalinin üzümçülüklə məşğul olmasından xəbər verir. Dolayısı yolla buna hal-hazırda belə Talış, Zakatala, Yevlax, Göyçay, Şəki meşələrində yabani halda bitən üzüm bitkilərini misal göstərmək olar.

Üzümçülük mədəniyyətinin Azərbaycanda mövcudluğu barədə (y.e.ə. I əsr) də Strabon xəbər verir.

XIII əsrdə Yaqut Həməvi yazır ki, “Bu vilayət o qədər gözəl və heyranedicidir ki, burada çoxlu miqdarda meyvə və üzüm var”. Dahi Azərbaycan şairi Nizami 850 il bundan əvvəl “İskəndarnamə” və “Yeddi gözəl” poemalarında Azərbaycanın üzüm ilə zəngin olduğunu qeyd edir.

Rus səyyahı Afanasiy Nikitin məlumat verir ki, “sönməyən odlar yandığı yer” yarım səhra olduğu halda Abşeron yarımadasının şimalında meyvə və üzüm bağları becərilir.

Azərbaycanda zaman-zaman üzümçülük inkişaf etdirilmiş və zamanəmizə qədər çatdırılmış iqtisadiyyatın böyük bir sahəsi onun sənaye üzümçülüyyəinə çevrilmişdir.

Bununla belə yeni-yeni və pəhriz xassəli, perspektiv sortlarının müəyyənləşdirilməsi şərabçılıqda emal üçün daha sərfəli texnoloji xassələrə malik olanları aşkar etmək tələb olunur.

Məlumdur ki, üzümün seleksiyası və onunla əlaqədar bir çox işlər aparıldığı halda, onun keyfiyyət göstəricilərinin və bu baxımdan əhəmiyyətli bir biokimyəvi cəhətdən öyrənilməsi onun qida məhsulu kimi və bəzi texnoloji əməliyyatlarda istifadə edilməsini təmin etmiş olar. Bioloji cəhətdən üzümün qidalılığını təyin etmək üçün onun tərkibindəki şəkər və turşuluqla yanaşı üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrin, aşı maddələrin və onların miqdarına təsir göstərən amilləri öyrənmək vacib hesab edilir.

Üzümün mexaniki tərkibi, gilənin lətli konsistensiyalıqı, toxumların ölçüsü, xüsusi əhəmiyyəti vardır. Bu məqsədlə bir sıra üzüm sortlarının biokimyəvi göstəricilərinin öyrənilməsi tədqiqat zamanı əsas götürülmüşdür. Fizioloji tam yetişmiş Bayan-Şirə, Mədrəsə, Rkasiteli Sarı Gilə və Ağ Muskat üzüm sortları üzərində tədqiqat aparılmışdır.

Təcrübələr göstərmişdir ki, kənd təsərrüfatında əsas məsələ təkcə yüksək məhsulun əldə edilməsi deyil, onun saxlanması, emalı aktual bir sual kimi qalmaqdadır. Məhsulun keyfiyyətini, yəni onun saxlanılma şərait vacib və əsas şərt hesab olunur. Fizioloji cəhətdən tam yetişmiş üzümdə ən çox şəkər birləşmələri, aromatik, aşı maddələr və başqaları özünün maksimum həddinə çatır. Bununla əlaqədar qarşıya belə bir vəzifə qoyulmuşdur ki, tam yetişmiş, yuxarıda göstərilmiş əlamətlərə cavab verən, müxtəlif şərab üzüm sortlarında həmin birləşmələri öyrənməkdir.

1.2. Üzüm bitkisinin uvaloji və texnoloji xüsusiyyətlərinə müxtəlif amillərin təsiri

Dövlətin sosial-iqtisadi inkişaf strategiyası Azərbaycanın bugünkü və gələcək nəsillərin rifahının yüksəlməsinə, müstəqilliyimizin möhkəmlənməsinə xidmət edir. Ölkənin aqrar sektorda iqtisadi siyasətinin ümumi əsasları bir sıra çox qanunlarda, o cümlədən “Ərzaq Təhlükəsizliyi Proqramı”, “Yoxsulluğun azaldılması və iqtisadi inkişaf üzrə Dövlət Proqramı” kimi siyasi sənədlərdə öz əksini tapması bunun bariz nümunəsidir.

Son illər kənd təsərrüfatının ənənəvi istehsal sahələrindən olan üzümçülüğün inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət yetirilir. “Reqlionların sosial-iqtisadi inkişafı” Dövlət Proqramının icrasına uyğun olaraq, son iki ildə Tovuz, Xanlar, Şamaxı, Cəlilabad və digər rayonlarda 1258 hektar sahədə yeni üzümlüklər salınmışdır. 2006-2007-ci illərdə isə daha 1500 hektarda yeni üzümlüklərin salınması nəzərdə tutulur. “Reqlionların sosial-iqtisadi inkişafı” Dövlət Proqramı məsələnin tam həll edilməsinə yönəldilmişdir. Azərbaycanda hər bir bölgənin özünəməxsus coğrafi iqlim torpaq xüsusiyyəti olduğu kimi makro- və mikroiqtisadiyyatın inkişaf etdirmək üçün xüsusi istiqamətlər müəyyən edilmişdir. Bu baxımdan qida sənayesinin çox vacib sahəsi olan üzümçülük və üzümün emal məhsulları xammal və hazır qida məhsulları kimi əhali tərəfindən geniş istifadə edilir. Üzüm bitkisinin və onun onun gilələrin yeyinti sənayesinin müxtəlif sahələrində - alkoqolsuz içkilərin hazırlanmasında, çörəkbişirmə texnologiyasında, unlu qənnadı məhsullarının istehsal texnologiyasında geniş istifadə edildiyini nəzərə alaraq, İsmayılı bölgəsində ekoloji cəhətdən təmiz, texniki üzüm sortlarının fizioloji, biokimyəvi, fiziki-kimyəvi cəhətdən öyrənilməsini qarşımızda məqsəd qoyduq. Tədqiqat işinin elmi əsaslarla yerinə yetirilməsi baxımından texnoloji proseslərdə əhəmiyyətli dərəcədə rol oynayan göstəricilərin öyrənilməsində öyrənilən nümunələr qruplara bölündü.

Bu qrupa tez, orta, gec yetişən ağ və qara üzüm sortlarında zülallar, şəkərlər və vitaminlər, turşuluğun miqdarı öyrənilmişdir.

Azərbaycanda şərabçılıq sənayesi üçün xammalın geniş sahələri mövcuddur ki, bunlarda əsaslara Dağlıq – Şirvan, Gəncə-Qazax bölgələrini göstərmək olar. Bu bölgələrdə tədqiq edilən üzüm nümunələri rayonlaşdırılmış və xammal kimi müxtəlif emal məhsullarında istifadə edilir.

Üzümçülüyn və şərabçılığın bugünkü inkişafı üzüm sortlarının, xüsusəndə texniki sortların keyfiyyətinə yeni tələblər qoyur.

Bioloji təsərrüfat xassələri ilə yanaşı torpaq-iqlim şəraiti, aqrotexniki əməliyyatların tətbiqi üzümə süfrə qida məhsulu və şərabçılıqda xammal kimi yeni tələblər qoyur.

Üzümün tərkibindəki keyfiyyət göstəriciləri – kimyəvi tərkibinə daxil olan – amin turşuları, sulukarbonlar, fermentlər və digər birləşmələr şərabçılıq sənayesinin məhsullarında əhəmiyyətli dərəcədə rol oynayırlar. (Datunaş Plakuda)

MDB məkanında və ya digər ölkə alimlərin apardıqları işlərdə üzüm bitkisi orqanizmidəki çevrilmələrə və məhsuldarlığa fitocoğrafi becərmə şəraiti, radiasiya, mineral qidalanma, ilin meteoroloji xüsusiyyətləri sort xassələri mühüm təsir göstərir (V.N.Kişkovskiy 1975, U.Frout 1978). Bitkinin növü, sortu, torpaq-iglim şəraiti ekoloji-coğrafi və digər amillər nəzəcarpacaq dərəcədə təsir göstərir.

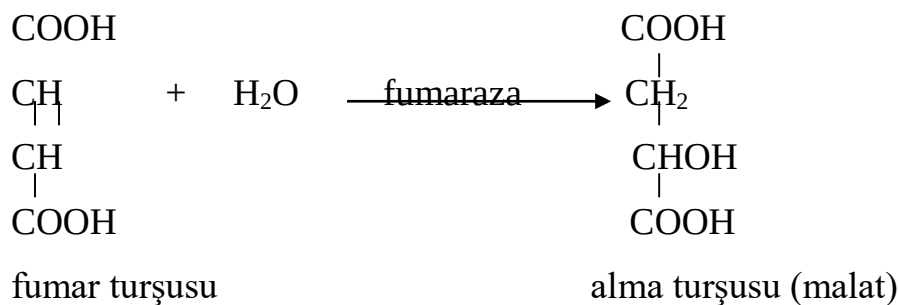
Məlumdur ki, üzüm bitkisinin bütün vegetativ orqanları- kökləri, yarpaqları, zoğları kompleks şəkildə gələcək məhsulun formalaşmasında və qidalılıq dəyərində iştirak edirlər. Bu orqanların hər biri ayrı-ayrılıqda maddələr mübadiləsində və bitkinin həyat fəaliyyətində çoxcəhətli rol oynayır.

Azərbaycan şəraitində üzümdə biokimyəvi dəyişikliklərin öyrənilməsinə aid tək-tək işlərə (T.Həsənov) təsadüf edilir ki, bu da əsasən karbohidratların dəyişməsinə həsr olunmuşdur.

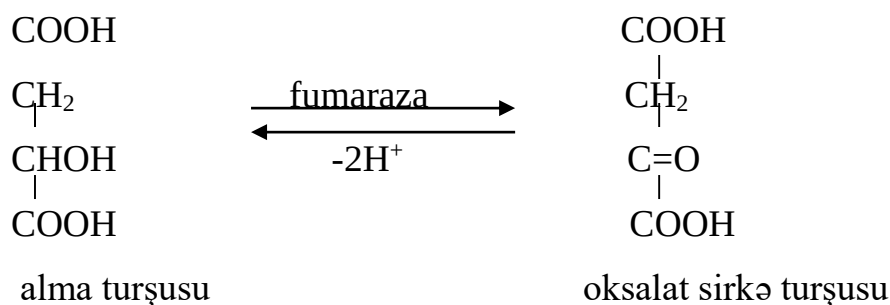
Bir çox tədqiqatçıların işləri ilə müəyyən edilmişdir ki, üzüm kökləri bir sıra müxtəlif proseslərlə (ətraf mühitə üzvi turşuların ixrac edilməsi, amid və amin turşularının sintezi) iştirakı ilə yanaşı bilavasitə torpağın karbon turşuluğunun artmasında, bununla da şəkərlərin karboksilləşməsində və üzvi turşuların

əmələgəlməsinə və bununla öz növbəsində toxumalar tərəfindən assimilyasiya edilməsində iştirak edirlər.

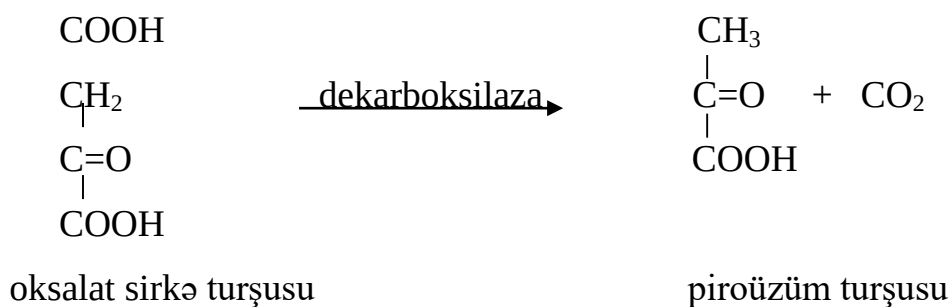
N.A.Qasımova görə üzvi turşularda çevrilmələrə məruz qalır. Bu zaman əmələgəlmiş fumar turşusu (doymamış turşu) fumarazanın təsiri ilə hidratlaşaraq alma turşusuna (malat) çevrilir.



Növbəti mərhələdə spesifik malatdehidrogenazalar, alma turşusunun oksalat sirkə turşusuna çevrilməsini kataliz edir.



Alınmış oksalat sirkə turşusu isə dekarboksilazaların köməyi ilə dekarboksilləşərək piroüzüm turşusuna çevrilir.



Karbonatlı torpaqlarda becərilən üzümlərdə kalsium və fosforun miqdarı üstünlük təşkil edir. Qələvi qara torpaqlarda isə üzüm tənəyi daha çox azot və kalium toplayır.

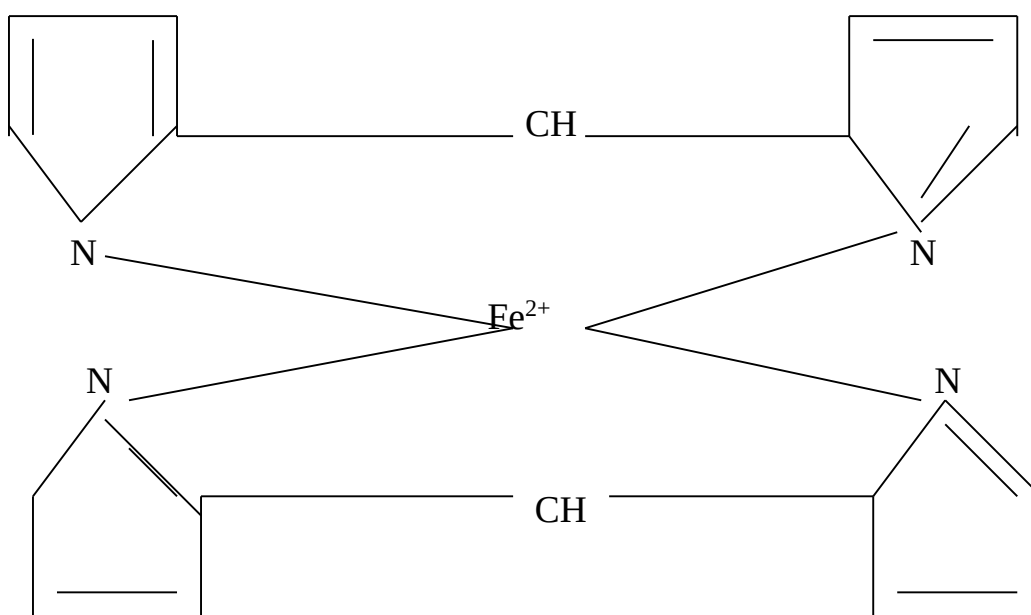
Bir çox tədqiqatçıların fikrinə görə, hündür ştamlı əkin sxemində davamlı və möhkəm kök sistemli yaxşı inkişaf etmiş üzüm kolları əmələ gəlir ki, bu da iqlimin qeyri əlverişli şəraitinə davamlılığı artırır.

Müəlliflər tərəfindən müəyyən edilmişdir ki, gen cərgəli hündür ştambli əkin sxemi radiation geyimi yaxşılaşdırmaqla yarpaqların kölgəqə qalmasını əngəlləyir, fotosintez prosesini və tənəffüs balansını yaxşılaşdırır assimilyantların paylanmasını nizamlamaqla gilələrin formalaşmasını təmin edir.

Digər elementlərlə yanaşı bitkinin həyat fəaliyyəti üçün lazım olan geniş yayılmış elementlərdən azot, fosfor və kaliumu göstərmək olar.

Hər bir kimyəvi element bilavasitə və ya dolaylı yolla metamolizmidə maddələr mübadiləsinə iştirak edir. Bunlar öz növbəsində bu və ya digər prosesi sürətləndirmək və yavaşıtmaq xasisəsinə malikdir.

Fermentlərin koferment hissəsini təşkil edən kimyəvi element aktiv rol oynayır. Məsələn:



Chemin quruluşu

Bunlar biokimyəvi proseslərin gedişində inqibitor və stimulyator rolunu aparılır.

K.D.Stoyev, H.A.Popova, L.N.Butilinamin apardıqları tədqiqata əsasən azot, fosfor və kalsium elementlərinin miqdarı tənək orqanlarında bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq qeyri bərabər miqdarda toplanır. Müəyyən edilmişdir ki, vegetasiya müddətində fosforun miqdarı mütamadi olaraq azalır.

Müəlliflərin fikrincə fosforun azalmasına səbəb üzüm gilələrin yetişməsidir. Bu proses yarpaqlarda istisna təşkil edir ki, fosforun azalması yarpaq tökümünə qədər davam edir. Salxım və gilələrdə isə kaliumun miqdarı artıqdır yarpaqlarda kalium azota nisbətən azlıq təşkil edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, kalium bir qayda olaraq bütün vegetasiya müddətində azalır. Müəlliflərə görə kaliumun zoğ və yarpaqlarda azalması həmin elementin üzvi maddələrin bitki orqanizmində hərəkətində iştirak etdiyi guman edilir.

O.F.Tarasovaya görə NP və NPK miqdarı çiçəkləmə mərhələsində maksimuma çatdığı halda, vegetasiyasının sonuna azalması müşahidə edilir. Azotun miqdarı isə gilələrin boyatma mərhələsində daha artıq olmuşdur.

C.A.Allahverdiyeva görə, müəyyən etmişdir ki, azotun miqdarı yarpaqlarda onların yaşından asılı olaraq dəyişir, belə ki cavan uc yarpaqlarda yaşlılara nisbətən azotun miqdarı daha artıq olmuşdur.

Aşkar edilmişdir ki, keyfiyyətli şərab istehsal edilən rayonlarda becərilən üzümlərdə amin turşularının miqdarı o biri rayonlara nisbətən daha artıq olmuşdur.

P.M.Mehdizadə tədqiqatlarında bor, kobalt və mis mikroelementlərinin fotosintezin intensivliyinə təsirini öyrənərkən müəyyən etmişdir ki vegetasiya müddətində gilələrin formalaşma və böyüməsi zamanı bor, kobalt və mis nəzərə cəpacaq dərəcədə assimilyatorların axının səhər və axşam saatlarında sürətləndirirlər.

Ümumiyyətlə bor və mis əksər hallarda assimilyatorların yarpaqlardan digər orqanlara axınını sürətləndirir.

Beləliklə, ədəbiyyat məlumatlarına əsasən demək olar ki, üzüm bitkisinin kimyəvi tərkibi əsasən onların genetik xüsusiyyətlərindən asılıdır və eləcədə bir çox amillərin təsirindən dəyişikliklərə məruz qalır.

1.3. Üzümdə karbohidratlara eiqroqen amillərin təsiri

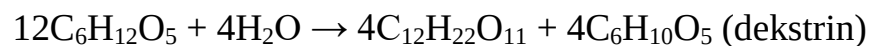
Üzüm bitkisinin vegetativ orqanlarında bir sıra karbohidratlar toplanır toplanır ki, vegetasiya müddətində bir çox çevrilmələrə məruz qalır. Bu çevrilmələrin nəticəsində əmələgələn məhsullar şərab texnologiyası zamanı məhsulların harmonikliyinə dad-tam xasisələrinə və b. təsir göstərir.

K.D.Stoyevin tədqiqatlarında üzüm bitkisiyə karbohidratların miqdarına və dinamikasına geniş yer verilmişdir.

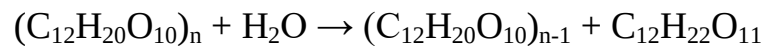
Müəllif müəyyən etmişdir ki, bir illik tsiklə karbohidratların tərkibində müəyyən dəyişikliklər baş verir, xüsusəndə daima nişasta və şəkərlərin qarşılıqlı əlaqəsində bu hal aydın istifadə edilir.

Nişastanın dekstrin və maltozaya çevrilməsi

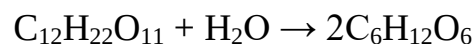
Diasfaza fermenti xüsusi təsirə malikdir ki, o yalnız nişastanı hidrolozə uğradır sxematik reaksiya belə baş verir.



Nişastanı burada polimer birləşmə kimi qəbul etdikdə, onun yavaş-yavaş maltozaya çevrildiyini və biokimyəvi prosesdə bir molekul su birləşdirməklə baş verir:



Dekstrinin empirik düsturu nişastada olduğu kimi, maltoza da suda həll olan maddə sırasına aiddir. Növbəti mərhələlərdə maltoza inversiya olaraq qlükozaya çevrilir.



Zoğların tam yetişməsi prosesini də karbohidratların tərkibində kəskin dəyişikliklər baş verir. Vegetasiyanın birinci yarısında şəkərlərin miqdarı yüksəkdir, neredəmanın əmələgəlməsi zamanı onların kəskin azalması müşahidə edilir ki, biokimyəvi proseslərin nəticəsində sintez olan maddələrin toplanması baş verir.

M.Mehdizadəyə görə Cəlilabad rayonunda bütün üzüm sortlarında monozalar üstünlük təşkil edirdi. Çiçəkləmə mərhələsində Şirvanşahı, Mədrəsə

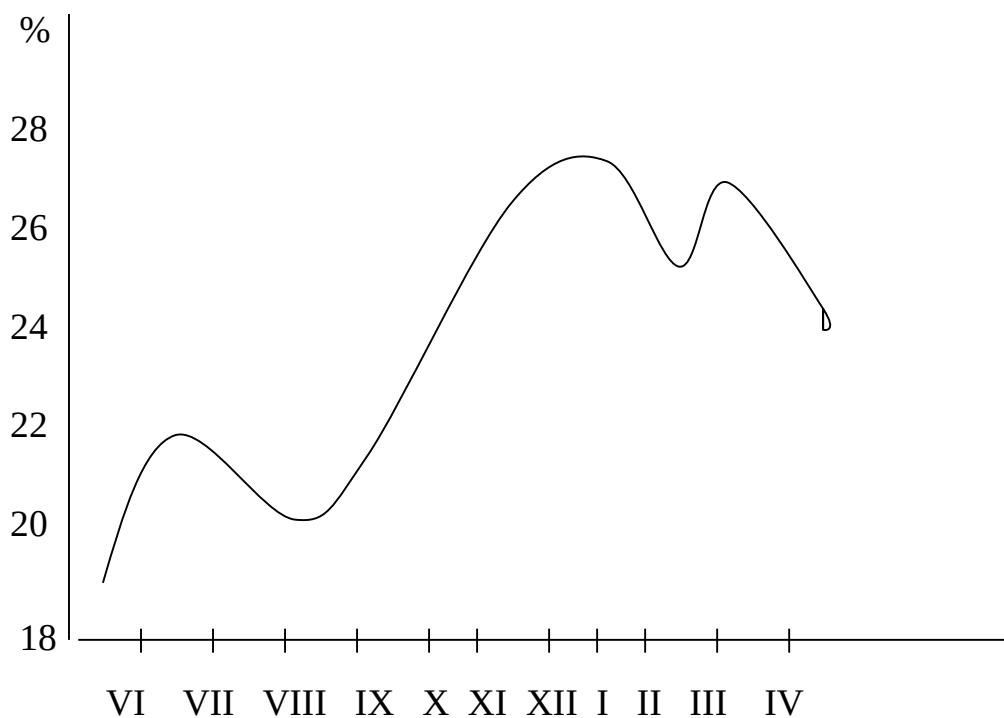
üzüm sortları yarpaqlarında monoşəkərlər saxaroza iki dəfə, Həməşərə sortunda isə beş dəfə artıq idi.

Müəyyən edilmişdir ki, üzüm tənəyində karbohidratların miqdarı bir sıra endogen və ekzoqen amillərin təsirindən dəyişir (Клыджев В.Г. 11, 19, 170).

L.N.Biblina qida sahəsi və tənəyə verilən gözcüklərlə yükün karbohidratların miqdarına və digər fizioloji proseslərə təsirini öyrənərkən müəyyən etmişdir ki, tənək kolunun həddən artıq yüklənməsi kəskin sürətdə karbohidratların, xüsusən də saxaroza və nişastanın azalmasına səbəb olur.

L.O.Stoyevə görə üzüm bitkisinin də şəkərlərin dəyişmə dinamikası zəif və gövdədə il ərzində qeyri mütəhərrik olmuşdur.

Aşağıdakı şəkildə ümumi şəkərlərin üzüm bitkisinin dəyişmə dinamikası verilir.



Şəkil 1. İl ərzində üzüm bitkisinin karbohidratların dəyişmə dinamikası

Şəkildən aydın göründüyü kimi üzüm bitkisinin karbohidratların toplanması bitkinin inkişaf fazalarından asılı olaraq kəskin dəyişir. Əgər durğunluq dövründə karbohidratların miqdarı maksimum XI XII həddə halda IV və VI aylarda bu

miqdar nəzərəcarpacaq dərəcədə azalır ki, bu da plastik karbohidratların vegetativ orqanlardan generativ orqanlara axını ilə izah edilə bilər.

H.H.Kondo göstərir ki, yay aylarında zoöların sürətli böyüməsi və gilələrin formalaşma və yetişməsi zamanı nişastanın miqdarı çox aşağı olduğu halda zoğların boyatmasının dayandığı mərhələsində, nişastanın artımı müşahidə edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, üzüm bitkisiində karbohidratların (kolun yüklənmə dərəcəsindən və digər amillərdən asılı olaraq) miqdarının dəyişməsinə bir çox müəlliflər də qeyd edirlər.

1.4. Üzüm bitkisiində azotlu birləşmələr və müəyyən amillərdən asılı olaraq dəyişməsi

Bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin tərkibindəki zülali fraksiyalarına görə eynicinsli olmayıb, suda, neytral duz məhlullarında spirtə və qələvilərdə həll olma qabiliyyətinə malikdirlər. Buradan da müvafiq olaraq onlar albuminlər, qlobulinlər, prolaminlər və qlütilinlər adlandırılmışdır.

Məlumdur ki, albuminlər, prolaminlər suda neytral duz məhlullarında və etanoldə yaxşı həll olduğundan asanlıqla insan orqanizmi tərəfindən mənimsənilir.

Qeyd edilməlidir ki, bitkinin yerüstüorqanlarında, xüsusən də yarpaqlarda azotlu birləşmələr əhəmiyyətli dərəcədə dəyişikliklərə məruz qalır (T.Q.Həsənov, A.A.Nəsibov).

Müəlliflərin məlumatlarına görə bitkilərin - üzüm tənəyinin yerüstü orqanlarında, xüsusəndə yarpaqlarda azotlu maddələr nəzərə carpacaq dərəcədə dəyişikliklərə uğrayır.

Avropa şərab üzüm sortlarında amin turşularının miqdarı 25,7-58,5 mq%, zülalların miqdarı isə 7,14-19,75% arasında dəyişir.

A.B.Vlasov üzümdə azotun əsas formalarını (zülali, qeyri zülali, ümumi) calaq etmənin ayrı-ayrı mərhələlərində öyrənərkən müəyyən etmişdir ki, üzüm tənəyinin əsas zülali hissəsi zülali azotdan ibarətdir.

Calaq vurma prosesində zülalların elektroforetik spektrlərində dəyişikliklər yaranır. K.D.Stoyevə görə yarpaqlarda sərbəst amin turşularından asparaqin, qlutamin turşuları, histidin, izoleysin, treonon, prolin, tirozin, valin təsadüf edilir.

T.Q.Həsənov, A.A.Nəsibov müəyyən etmişlər ki, bir sıra amin turşuları üzüm gilələrində sabit olur ki, bunlardan sistin, lizin, asparaqin turşusu, arqinin, prolini göstərmək olar. Qeyq etmək lazımdır ki, onlar tədqiq edilən üzüm sortlarının hamısında aşkarlanmış və hər iki inkişaf fazasında həm gilələrin formalaşma, həm də tam fizioloji yetişmə mərhələlərində mövcud olmuşlar.

O.T.Xaqidze üzümün yarpaq və köklərində azotlu birləşmələri öyrənərkən əsasən zülali fraksiyalar və amin turşularını Rkasiteli və Saperavi sortlarında tədqiq etmişdir. Yarpaqlarda hər iki sort üçün zülalların əksər hissəsini qələvi məhlullarda həll olan zülallar təşkil edir, suda və duzda olan zülallar isə çiçəkləmə fazasına qədər müşahidə edilir.

Məlumdur ki, üzüm gilələrinin yetişmə dövründə, gilələrin azotla zənginləşməsi baş verir. K.D.Stoyevin məlumatına əsasən 1 dm³ üzüm şirəsində 298-427 mq ümumi azot və 145-172 mq amin azotu var. Bu hal digər tədqiq edilən üzüm sortlarında da müşahidə edilir. Azotlu birləşmələrin üzümdə artmasına ilin quraqlıq şəraitinin də təsiri böyükdür.

Üzüm bitkisində və onun orqanlarında mineral maddələrin toplanmasına dair bir çox işlərin olmasına baxmayaraq onların orqanlarda paylanması hələ də deskusiya olaraq qalır. Üzüm gilələrində hər bir kimyəvi element metabolizmdə maddələr-mübadiləsi zamanı bu və ya digər proseslərin gedişini sürətləndirmək və ya yavaşıtmaqla hər hansı bir maddənin süintezində stimulyator və ya inhibitor rolunu oynayır.

Ədəbiyyatda üzüm bitkisinin müxtəlif orqanlarında mineral maddələrin translokasiyası haqqında məlumatların olmasına baxmayaraq, onların kompleks şəkildə təsiri çox az öyrənilmişdir (K.D.Stoyev, K.Skilina, Tavadze).

Tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, ən çox azot yarpaqlarda və çiçək səbətlərində təsadüf edilir. Azotun miqdarına görə ardıcılıqla əvvəlcə zoğlar,

yarpaqaltlıqlar və bığcıqlar gəlir. Vegetasiya mərhələsinin ilk anlarında azotun miqdarı daha çox olur.

Azotun yüksək səviyyəsi yarpaqlarda təsadüf edilir. Müəlliflərin fikrincə yarpaqlarda azotun yüksək olmasına səbəb onun xlorofilin tərkibində olması ilə izah edilir. Azotun bütün orqanlarda eyni zamanda azlması müşahidə edilmir. Zoğ, salxım darağında, çiçək yastığında azotun enmə səviyyəsi, yetişmə mərhələsinin başlanğıcında təsadüf edildiyi halda, bığcıqlarda və gilələrdə texniki yetişmə mərhələsində olur.

Üzüm bitkisinde azotun miqdarı bir neçə səbəbdən dəyişir, yarpaqların yaşından, onların zoğ üzərində yerləşməsindən, su rejimi ilə təminatından və başqa amillərdən asılıdır.

M.B.Kikibidze, Ş.Ş.Çanişvili üzüm bitkisinde inkişaf fazalardan asılı olaraq azotun formalarını öyrənmişlər. Müəlliflər qeyd edirlər ki, vegetasiyanın əvvəllərində zoğlarda azotlu birləşmələrin miqdarı yüksək olur. Nisbi sakitlik fazasında gilələrin formalaşması tam qurtardıqdan sonra azot fraksiyalarının azalması baş verir ki, bu da onların zoğlardan ehtiyat orqanlara axını ilə (çox illik gövdə, kök) izah edilir. Beləliklə, üzüm bitkisinin fəal həyat fəaliyyəti onun ayrı-ayrı orqanlarındakı mineral maddələrin miqdarı və tərkibi ilə sıx əlaqədardır.

Üzüm gilələrinin dəyərli komponentlərindən biri də üzvi turşulardır ki, onların miqdarı ümumi titrlənən turşu ilə ifadə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, ümumi titrlənən turşuların miqdarı da şəkərlər kimi əhəmiyyətli dərəcədə dəyişikliklərə uğrayır. Gilələrin yetişmə prosesində mühüm rol oynayırlar, belə ki, onlar alınan şirə və istehsal edilən şərabların keyfiyyətini şərtləndirir. Buna görə də üzüm gilələrində turşuluğun miqdarı daima tədqiqatçı alimlərin şərabçı texnoloqların diqqətində olmuşdur.

Üzümün gilələrində şərab alma, limon, askorbin, fosfor turşuları, az miqdarda isə digər üzvi turşular mövcuddur. Üzüm gilələrində ümumi turşuların 90% çaxır və alma turşularının payına düşür (K.D.Stoyev).

1.4.1. Sərbəst amin turşuları və mineral maddələr

Müəyyən edilmişdir ki, üzüm bitkisinin tərkibində təsadüf edilən çoxsaylı üzvi birləşmələrlə yanaşı zülali komponentlər də mühüm rol oynayırlar. Bunlardan zülali fraksiyalar və amin turşuları xüsusi qeyd edilməlidir. Zülalların mühüm komponenti hesab edilən amin turşularının, xüsusən də sərbəst amin turşularının toplanma dinamikası fərqlənir.

Müəyyən edilmişdir ki, dəniz səviyyəsindən yüksək olan yerlərdə becərilən üzüm bitkisi gilələrində sərbəst amin turşularının cəmi yüksək olmuşdur. Belə ki, 1000 metr yüksəkdə becərilən üzüm gilələrində orta hesabla sərbəst amin turşularının miqdarı 27, 85 mq/100q olmuşdur, ondan bir qədər aşağı səviyyədə isə bu rəqəmi 25,5-29,85mq/100q bərabərdir.

Ədəbiyyat mənbələrindən məlumdur ki, yüksəklik faktorunun üzümdə amin turşularının toplanmasında mühüm rolu var. Belə ki, dağ ətəyində becərilən üzüm gilələrində asparaqin amin turşusu, treonin, serin, lizin turşularının miqdarı gilələrdə 0, 870-4,470 mq/100 q arasında dəyişdiyi halda düzən yerdə bu bir qədər aşağı olmuşdur.

K.D.Stoyevə görə sərbəst amin turşularının və spirtdə həll olan zülal fraksiyalarının miqdarı virusla siraətlənmiş üzüm üzüm yarpaqlarında sağlam yarpaqlara nisbətən artıq olduğu müşahidə edilir. Zülalların tərkibinə daxil olan arqinin+histidinin miqdarının artması da müşahidə edilir.

Müəllifin fikrincə triptofan amin turşusunun miqdarı xüsusi diqqətə layiqdir. Yarpaqlarda bu turşunun lazımi miqdarda toplanmaması β -indolsirkə turşusunun sintezinə mənfi təsir göstərir, bu da öz növbəsində üzüm bitkisinin boy atma və inkişafına ciddi təsir göstərir. Belə ki, üzüm bitkisi boy atma və inkişafdan qalmaqla məhsul əmələ gətirmir.

Xaridze müəyyən etmişdir ki, radioaktiv C^4 -lə təsir etdikdə zülalların tərkibinə daxil olan serin, alanin, qlütamin amin turşularının fəallığı 10 dəqiqə təsirdən sonra bərpa edilir. Mitixondrilərdə və xloroplastlarda bu fəallığın 18-19% artdığı müşahidə edilir. Üzüm gilələrində də bu qanunauyğunluq müşahidə edilmişdir.

Beləliklə əldə edilən ədəbiyyat məlumatlarına əsasən belə bir qənaətə gəlmək olar ki, üzüm bitkisinin istər vegetativ, istərsə də generativ orqanlarında təsadüf edilən bir çox biokimyəvi göstəricilər, müəyyən amillərin təsirindən bu və ya başqa istiqamətdə dəyişir. Bütün bunları nəzərə alaraq gələcək məhsulun hansı istiqamətdə yerləşdirilməsi və onların emal texnologiyası müəyyən edilə bilər.

1.5.Konyak şərab materialı istehsalı haqqında məlumat

Yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün ilk əvvəlyeni qoyulmuş tələblərə cavab verə biləcək konyak şərab materialı istehsal olunması vacibdir. Keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsal etmək üçün istifadə olunan üzüm sortlarının yetişmə dəcəsinə, kimyəvi komponentlərlə zənginliyinə, onların spesifik xüsusiyyətlərinə və digər faktorlara fikir vermək lazımdır. Konyak şərab materialı hazırlanmasında istifadə olunan üzüm növləri sadə şəkərlərlə, terpenli, azotlu, ətirli maddələrlə, sərbəst amin turşularla, monomer və polimer fenol maddələri ilə, aromatik aminlərlə və amidlərlə, makro və mikroelementlərlə, qlikozidlərlə, həmçinin digər qiymətli qida tərkib hissələri ilə zəngin olmalıdır. Konyak şərab materialı istehsalı üçün çəhrayı, ağ və qırmızı texniki üzüm sortlarından istifadə edilir [23,37].

Konyak şərab materialının istehsal texnologiyası ağ süfrə şərablarının istehsalı ilə, eynilik təşkil edir. Burada əsas fərqli cəhət bundan ibarətdir ki, konyak şərab materialı emalı zamanı üzüm şirəsinə dincə qoyduqda SO₂-dən istifadə edilmir. Bunun yerinə üzüm şirəsi zəif temperaturda soyudulur (+3...5°C) və ya bentonitlə və digər şəffaflaşdırıcılarla emal edilir, 12-15 saat müddətində dincə qoyulur və maya çöküntüsündən təmizlənir. Müəyyən qədər şəffaflaşdırılmış şirəyə mədəni maya əlavə edilərək qıcqırma üçün öncədən planlaşdırılmış tutumlara (rezervuarlara) göndərilir. Texnologiyaya əsasən konyak şərab materialı texniki üzüm sortlarının ağ üsulla hazırlanması nəticəsində istehsal olunur [26,28,29].

Üzüm şirəsinin qıcqırması dövründə temperatura mütəmadi olaraq nəzarət edilməlidir [30,37]. Şirənin qıcqırma prosesində temperatur artıq olarsa, bu zaman sortun spesifik ətirli maddələrinin uçmasına və ya buxarlanmasına gətirib çıxarır [50]. Ondan başqa temperaturun yüksək olması nəticəsində (22°C -dən yuxarı) qıcqırma prosesi sürətli şəkildə başa çatır. Bu zaman şərab materialında qalıq şəkər, qıcqırma prosesi zamanı maddələr mübadiləsinin, yəni metabolizmin normal getməməsi nəticəsində böyük qidalılıq dəyərinə malik komponentlər sintez edilmir. Bu da, konyak şərab materialının keyfiyyətinə pis təsir göstərir. Buna görə də konyak şərab materialı hazırlanmasında üzüm şirəsinin qıcqırması zamanı temperaturun stabil saxlanmasına daim diqqət edilməlidir [39,48].

Bunuda qeyd etmək lazımdır ki, konyak şərab materialı emalında qıcqırma prosesi aşağı temperaturda ($+8...10^{\circ}\text{C}$) aparılması da məqsədə uyğun deyildir. Belə ki, aşağı temperaturda qıcqırma prosesinin uzun müddət davam etməsi sayəsində etil spirtinin oksidləşməsi ilə əlaqədar olaraq konyak şərab materialında uçucu turşular, o cümlədən sirkə turşusu normada qeyd olunandan artıq əmələ gəlir. Bu da konyak şərab materialının keyfiyyətinə pis təsir göstərir [34,36].

Bundan başqa qıcqırma zamanı temperaturun aşağı olması sayəsində qıcqırma prosesinin uzun müddət davam etməsi nəticəsində konyak şərab materialında etilasetat efiri və digər xoşagəlməyən acıtəhər uçucu maddələr əmələ gəlir ki, onlar da qovma nəticəsində konyak spirtinin tərkibinə daxil olaraq onun dadının, ətrinin formalaşmasına, ümumiyyətlə, keyfiyyətinə mənfi təsir göstərilir.

Qeyd edildiyi kimi konyak şərab materialı istehsalında SO_2 -dən istifadə edilmirdi. Belə olan halda üzüm şirəsinin qıcqırması vaxtı oksidləşmə prosesinin sürəti artır və nəticədə mikrobioloji xəstəliklərin inkişaf etməsinə şərait yaranır [49].

Son vaxtlar aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsindən aydın olmuşdur ki, elə mədəni maya irqləri vardır ki, onlar qıcqırma prosesini nisbətən zəif temperaturda, yəni $10-14^{\circ}\text{C}$ temperaturda edilir. Burada əsas məqsəd istehsal olunan şərabın daha keyfiyyətli olmasına, onun daxilindəki uçucu maddələrin buxarlanmasının qarşısının alınmasına, oksidləşmə-reduksiya prosesinin zəifləməsinə imkan

yaratmaqdan ibarətdir. Bu üsulla hazırlanmış şərabların keyfiyyət göstəriciləri, əsasən də, onların ekstraktiv maddələrlə və digər qida komponentləri ilə zəngin olması məlum olmuşdur [33,44,47,51].

Konyak şərab materialı istehsalında kükürd anhidridindən istifadə olunmamasında əsas məqsəd distillə aparatı misdən olduğuna görə onun aşılmasının qarşısını almaqdan və qovma nəticəsində xoşagəlməyən tiospirtlərin və tioefirlərin yaranmasından ibarətdir. Tiospirtlərə merkaptanlar adı ilə də tanınır. Konyak spirtinə keçərək tiospirtlər və tioefirlər onun keyfiyyətinə təsir göstərilir. Burada müxtəlif merkaptanlar alifatik spirtlərdən alınır. Şərabda etil spirtinin kükürlü maddələrlə sintezindən etilmerkaptan (C_2H_5SH) əmələ gəlir.

Əgər şərab materialı yetişməmiş və yetişmə müddəti keçmiş üzümlərdən emal edilərsə, onda belə şərablarda metil spirtinin hesabına metilmerkaptanın da (CH_3SH) yaranma ehtimalı artır. Bütün merkaptanlar kimi metilmerkaptan da mənfi, iylənmiş, kəskin kələm ətrinə bənzəyir. Son vaxtların tədqiqatlarından müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif növ şərabaların, o cümlədən konyak şərab materialının hazırlanmasında SO_2 -dən az miqdarda ($30-50 \text{ mq/dm}^3$) istifadə edildikdə merkaptanların əmələ gəlmə ehtimalı, sıfıra yaxındır. Hətta müəyyən edilmişdir ki, konyak şərab materialı istehsalında qovucu aparatın korroziyaya uğramasına da qeyd edilən miqdarda SO_2 -dən istifadə olunması təsir göstərmir.

Ədəbiyyat məlumatlarından məlum olmuşdur ki, konyak şərab materialı emalında SO_2 istifadə edilmədikdə belə üzüm şirəsinin qıcırması zamanı əsasən kükürlü aminturşularının hesabına şərab materiallarında $30-50 \text{ mq/dm}^3$ miqdarı qədər kükürd anhidridi yaranır. Hal-hazırda müəyyən olunmuşdur ki, konyak şərab materialı istehsalında cüzi miqdarda SO_2 istifadə olunduqda, oksidləşdirici fermentlərin aktivliyinin zəifləməsi nəticəsində şirənin və şərabın tərkibindəki qida maddələrinin parçalanmasının qarşısı alınır. Bundan əlavə üzüm şirəsinə az miqdarda SO_2 əlavə olunduqda şirənin rənginin tündləşməsinin, sirkə turşusunun və ali spirtlərin, mikrobioloji xəstəliklərin yaranmasının qarşısı xeyli alınır.

Konyak şərab materialı emalı üçün öz axımı ilə əldə olunmuş və sıxıcının birinci fraksiyasından ayrılmış şirə birləşdirilərək zəif temperaturda 12-15 saat

müddətində dincə qoyulur. Maya çöküntüsündən ayrılmış olan şirəyə 1-2% hesabı ilə mədəni maya əlavə edilərək qıcqırma rezervuarlarına göndərilir. Qıcqırma prosesi sona çatdıqdan sonra şərab materialı təxminən bir aya yaxın sakit halda saxlanılır, sonra maya qalığından ayrılır. Konyak şərab materialının uzun müddət maya qalığı ilə birlikdə saxlanması mənfi təsir göstərdiyi üçün məsləhət görülmür. Bu əsas onunla əlaqədardır ki, mayaların avtolizi nəticəsində şərab materialına xeyli miqdarda kolloid hissəciklər yenidən şəraba daxil olur ki, bu da, sözsüz ki, şərabın keyfiyyətinə əks təsir göstərir. Maya çöküntüsündən ayrılmış şərab materialı süzgəcdən keçirilərək, istahsala qədər digər təmiz tutumlarda saxlanılır. Konyak şərab materialının saxlanması müddətində ən əsas məqsəd şərabı oksidləşməkdən qorumaqdır [32,105,108].

1.6 Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan texniki üzüm sortlarının xarakterizəsi

Konyak şərab materialı istehsalında hazırlanma məqsədi üçün ölkəmizdə geniş yayılmış texniki üzüm sortlarından Bəhrəli və Aliqotedən istifadə edilmişdir.

Bəhrəli sortu (Bayanşirə x Semilyon hibrid forması). Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Üzümçülük və Şərabçılıq İnstitutunun Gəncə Təcrübə Stansiyasında yerli *Bayanşirə* sortu ilə *Semilyon* sortunun çarpazlaşdırılmasından alınmış texniki istiqamətli hibrid formasıdır. Yarpaqları orta ölçüdə (uzunluğu 16-19 sm, eni 15-19 sm), girdə, tək-tək hallarda yumurtavarı formada olub, 5 dilimlidir. Kəsikləri orta dərinlikdədir. Yarpağın səthi zəif qabarıqlı olub, yanları bir qədər aşağı əyilmişdir. Ayası düz, açıq-yaşıl olub, hər iki səthi çılpəkdir. Saplaq oyuğu çox vaxt bağlı olur, kəsiyin deşiyi çox zəif görünür. Dilimlərin ucundakı dişciyin ucu iti olub, üçbucaqşəkilli formadan mişarşəkilli formaya qədər dəyişir. Çiçəyi ikicinslidir. Salxımları iri və çox iri olub (uzunluğu 15- 24 sm, eni 10-15 sm), silindrik və silindrik-konusvarı formadadır. Gilələri xırda və orta ölçüdə (uzunluğu 14-18 mm, eni 14-18 mm), girdə formada olub, simmetrikdir. Sarımtıl-yaşıl yaxud sarı rəngdədir. Qabığı orta qalınlıqda və möhkəmdir. Ləti şirəlidir. Dadı harmonik və süfrə ətirlidir. Giləsində 1-3 ədəd toxum vardır. Sort gec yetişəndir. Vegetasiya

müddəti 162 gündür. Gilələrin tam yetişməsinə sentyabr ayının axırlarında (29.IX) təsadüf edilir. Birillik zoğları orta hesabla 199 sm boy atır. Zoğların yetişmə dərəcəsi 94,8% təşkil edir. Sort oidium adlı xəstəliyinə davamlı (2-2,5 bal) (yarpaqda) və tolerantlıq (3-3,5 bal) (gilədə), antraknoz adlı xəstəliyinə tolerantlıq (3-3,5 bal) və boz çürümə xəstəliyinə isə davamlılıq (2-2,5 bal) nümayiş etdirir. Yüksək məhsuldar sortdur. Barlı zoğların miqdarı 78,9%; bar əmsalı 1,37; məhsuldarlıq əmsalı 1,77; salxımların sayı 45 ədəd; salxımların orta kütləsi 158,7 qr; məhsuldarlığı 7,2 kq; hektardan məhsuldarlıq 160,0 s/ha-dır. Sort tipik texniki istiqamətlidir. Gilələrində xoşagələn, spesifik dad və ətirin olması ondan təzə halda da istehlak etməyə imkan verir. Salxımları ümumi kütləsinə görə 86% şirədən, 8,2% qabıq və lətin qalığından, 2,8% daraqdan, 3,0% toxumdan ibarətdir. 100 gilənin kütləsi 215,2 qr, 100 toxumun kütləsi 3,6 qr-dır. Giləsində şəkərlilik 17,7 q/100 sm³, titrlənən turşuluq 7,33 q/dm³ –dir. Sort süfrə şərabının, konyak və şampan şərab materialının istehsalı üçün qiymətli xammaldır. Respublikanın dağlıq və dağətəyi bölgələri üçün perspektivlidir [6].

Aliqote sortu - Fransanın yerli üzüm sortudur. Sort Avropanın 17 ölkəsində və ABŞ-da geniş əkilib-becərilir. Dünyanın üzümçülük ölkələrində 80 min hektara qədər əkin sahəsi var. Texniki üzüm sortlarından biridir. Meyvəsi əsasən sarı rəngdədir.

Sort Qərbi Avropa sortları qrupuna (*convar occidentalis* Negr) mənsubdur. Aliqote sortu Azərbaycan ərazisində XIX əsrin sonlarından əkilib-becərilir.

Yarpaqları orta ölçüdə, yaxud iri (uzunluğu 14-20 sm, eni 13-19 sm), dəyirmi formada, ayası dilimsiz, yaxud 5 dilimlidir. Üst və alt kəsiklərinin izi görünür, yaxud girintili bucaq şəklindədir. Dilimlərin ucundakı dişciklər enli, iti uclu üçbucaqşəkilli, kənar dişciklər isə tərəfləri nisbətən qabarıq üçbucaqşəkilli-mişarvaridir. Saplaq oyuğu açıq, oxvari, yaxud tağşəkillidir. Yarpağın alt səthi zəif hörümçək toruna bənzər tüklə örtülmüşdür.

Çiçəkləri ikicinslidir. Salxımları orta ölçüdə (uzunluğu 12-16 sm, eni 7-11 sm), silindirik-konusvari, yaxud silindirik, bəzən qanadlı formasındadır. Gilələri orta

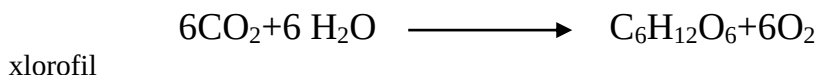
ölçüdə (uzunluğu 14-18 mm, eni 13-17 mm), girdə formasında, sarımtıl-yaşıl rəngdə olub, üzərində tünd-qəhvəyi nöqtələr görünür. Qabığı nazikdir, amma sərtidir. Ləti şirəli, olub, dadı şirin və xoşagələndir.

Gilələri sentyabr ayının əvvəllərində tam formalaşır. Abşeron şəraitində vegetasiya müddəti 143-148 gün arasında davam edir. Sort Abşeron şəraitində oidium və boz çürümə adlı xəstəliklərə qarşı tolerantlıq (3-3,5 bal) nümayiş etdirir. Salxım yarpaqbükəni ilə orta dərəcədə sirayətlənir. Orta-gec dövrdə yetişəndir [6].

1.7.Konyak şərab materialı istehsalında baş verən fiziki-kimyəvi və texnoloji prosesləri

Konyakın keyfiyyəti üzümün sortundan, onun hazırlanma texnologiyasından, konyak spirtinin istehsalından və bir çox faktorlardan asılıdır. Konyak istehsalında xammal kimi istifadə olunan konyak şərab materialının qidalılıq dəyəri yüksək olmalıdır [8,11]. Belə ki, konyak şərab materialı üçün istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi tərkibi, üzvi turşularla, azotlu və fenol maddələri ilə, vitaminlərlə, makro, mikroelementlərlə və qeyriləri ilə zəngin olmalıdır. Müasir dövrün müxtəlif analiz üsullarının vasitəsi ilə şərabın kimyəvi tərkibini daha ətraflı öyrənmək mümkündür. Üzümün və şərabın komponentlərini təşkil edən qida komponentlərinin tədqiq edilməsi onun keyfiyyət göstəricilərinin müəyyən olunmasına köməklik göstərir. Bu maddələr üzümün yetişməsində, onun əzilməsində, qıcqırmasında müxtəlif biokimyəvi və biotexnoloji proseslərə məruz qalaraq yeni qida komponentlərinin əmələ gəlməsinə səbəb olurlar. Yeni əmələ gəlmiş qida komponentləri şərabın, o cümlədən konyak şərab materialının və ondan alınmış konyak spirtinin keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzümün tərkibini təşkil edən ən əsas qida komponenti **karbohidratlardır**. Karbohidratlara başqa cür sülukarbonlar və ya şəkərlər də deyilir. Karbohidratlar üzümdə fotosintez prosesi zamanı əmələ gəlirlər. Bu proses sxematik olaraq aşağıdakı kimi gedir:

ışıq



Fotosintez prosesi zamanı üzümde nəinki karbohidratlar, həmçinin üzvi turşular, zülallar, aminturşular, fermentlər, vitaminlər və digər insan orqanizminin normal inkişafı üçün lazım olan maddələr sintez olunur [19]. Üzümün əsas keyfiyyət göstəricisi karbohidratların nümayəndəsi olan qlükoza və fruktozadır. Qlükoza və fruktoza monosaxaridlərin nümayəndəsidir [14,35,]. Şərabın əmələ gəlməsi də əsasən qlükoza və fruktozanın qıcqırması ilə əlaqədardır.

Üzüm meyvəsi yetişdikdə qlükoza ilə fruktozanın miqdarı təxminən eyni olur. Üzüm sortunun xüsusiyyətindən asılı olaraq onun tərkibində 7-12%-ə qədər və bəzən də daha çox sərbəst qlükoza və fruktoza olur. Tünd və desert şərabların tərkibində fruktozanın miqdarının qlükozadan çox olması vacib şərtidir. Bu əsas onunla izah olunur ki, fruktoza qlükozadan 2 dəfədən artıq şirin dad malikdir [5,14]. Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, qlükoza və fruktozanın ən əsas xüsusiyyəti budur ki, bunlar xüsusi mayaların təsirindən yaxşı qıcqırırlar. Qıcqırma prosesində çoxlu sayda fermentlər iştirak edir. Qıcqırma nəticəsində etil spirti ilə digər maddələr də yaranır ki, bunlar şərabın keyfiyyətinə təsir göstərə bilirlər [58]. Şəkərin qıcqırması nəticəsində etil spirtinin əmələ gəlməsi aşağıdakı kimi olur:



Qıcqırma prosesi zamanı etil spirtindən əlavə ikinci dərəcəli məhsul kimi ali spirlər, alifatik və aromatik aldehidlər, turşular, efirlər, qliserin, qlikozidlər və digər maddələr əmələ gəlir. Şərabın ən əsas keyfiyyət amillərindən biri də onun ekstraktiv maddələrlə daha zəngin olmasıdır. Spirt qıcqırmasını uyğun texnologiyaya aid optimal mühitdə təmiz apardıqda istehsal olunan şərabın keyfiyyəti daha yaxşı alınır. Bunun üçün də şərab istehsalında qıcqırma prosesinə daim nəzarət olunmalıdır. Üzümün tərkibində qlükoza və fruktozadan başqa pentozaların nümayəndəsi olan L-arabinozaya, D-ksilozaya, D-dezoksiribozaya və D-ribozaya da təsadüf olunur. Bu maddələr əsasən üzümün qabıq hissəsində,

lätində və toxumunda olurlar. Pentozalar adi şəraitdə mayaların təsirindən qıcqırmırlar, ancaq xüsusi mayaların təsiri ilə pentozaları qıcqırtmaq mümkündür. Müəyyən olunmuşdur ki, şərabda qalan əsas qalıq şəkər də pentozalardan təşkil olunmuşdur [15]. Üzümün tərkibində sortdan asılı olaraq 0,05-4,5% arasında disaxaridlərin nümayəndəsi olan saxarozaya da rast gəlinir. Saxaroza süfrə şərablarının, həmçinin konyak şərab materialının tərkibində olmur. Bu xüsusiyyət bununla bağlıdır ki, üzümün şirəsinin və ya əzintinin qıcqırması zamanı saxaroza saxaraza fermentinin təsiri ilə qlükoza və fruktozaya inversiya olunaraq qıcqırma prosesinə məruz qalır, ancaq tünd və desert şərabların tərkibində isə qıcqırma prosesi süni dayandırıldığına görə onların tərkibində az miqdarda saxarozaya rast gəlinir [12].

Şərab istehsalında karbohidratların nümayəndəsi olan polisaxaridlərin mühüm əhəmiyyəti vardır. Üzümdə və şərabda polisaxaridlərin nümayəndəsi olan pentozaqlara, sellülozaya, pektin maddələrinə, dekstranlara rast gəlinir. Karbohidratların müəyyən hissəsi qıcqırma prosesi nəticəsində spesifik fermentlərin təsiri ilə kiçikmolekullu monosaxaridlərə ayrılırlar. Onların müəyyən hissəsi isə kolloid hissəcik olduqlarına görə şərabın şəffaflaşmasını çətinləşdirir. Bunun üçün də şərab hazırlanması vaxtı elə texnoloji qayda seçilməliyik ki, onların tərkibində kolloid hissəciklər olan polisaxaridlər miqdarda az olsun. Polisaxaridlərin nümayəndəsi olan sellüloza üzümün şirəsinə nisbətən onun qabığında və lətli hissəsində yüksək olur. Əzinti və ya üzüm darağı ilə birgə qıcqırdılmış şərabların tərkibində sellüloza miqdarda yüksəkdir.

Pektin maddələrinin üzümdə və şərabda varlığı üzümün yetişmə dərəcəsindən, sortun spesifik xüsusiyyətindən, torpaq-iqlim şəraitindən və digər faktorlardan asılıdır. Pektin maddələri üzümün qabığında, darağında, lətli yerində çoxdur. Pektin poliqlakturon turşusundan və sərbəst karboksil qrupunun metoksil qrupu ilə sintezidir. Protopektin isə qlakturon turşusunun biopolimeri olmaqla həm də digər polisaxaridlərlə ilə sintez şəklindən bitkilərin, həmçinin üzümün tərkibində geniş yayılmışdır [25].

Üzümde olan pektin maddələrinin təxminən 50%-i pektin turşusundan, 40-45%-i pektindən, 5-10%-i isə protopektindən ibarətdir. Üzüm yetişdikcə protopektin get-gedə azalır, hətta üzümün şirəsində ona çox az miqdarda təsadüf vardır. Nəticədə gilələrin elastikliyi yaranır. Şirənin qıcırmasında pektin fermentlərinin təsirindən pektin maddələri 50-80% azalır. Üzüm şirəsini əzinti ilə birgə qıcırtıqda isə pektin maddələri miqdarca 40-50% arasında azalır.

Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlumdur ki, qıcırma vaxtı pektinin fermentativ hidrolizi olduqda şərab materiallarında metoksil qrupunun ($-\text{OCH}_3$)₃ sayəsində metil spirti yaranır. Buna görə də konyak şərab materialı istehsalında üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsinə fikir verməklə yanaşı, elə üzüm sortlarından istifadə olunmalıdır çünki, bunların daxilində pektin maddələri, əsasən də pektin miqdarca azlıq təşkil etsin. Konyak şərab materialının emala qədər saxlayarkən pektin maddələri azalır. Onlar qıcırma prosesi zamanı kalsium və maqneziumla birləşərək müvafiq pektat və pektinat duzları yaradırlar ki, onlar da saxlanma zamanı maya çöküntüsü ilə birgə qabın dibinə çökürlər. Yüksək keyfiyyətli konyak şərab materialı, ondan da konyak spirti almaq üçün birinci köçürmə tez başa çatmalıdır. Əks halda avtoliz prosesi zamanı kolloid hissəciklər, həmçinin pektin maddələri şərabın tərkibinə keçərək onun keyfiyyətinə təsir göstərilir.

Yuxarıdakı qeydlərdən bilinir ki, şərab əsasən karbohidratlardan alınan məhsuldur. Onun keyfiyyəti xeyli dərəcədə karbohidratlardan və ya şəkərlərdən asılıdır. Buna görə də keyfiyyətli şərab istehsal etmək üçün üzümün şəkərliyinə, onun yetişmə dərəcəsinə vacib olaraq diqqət yetirilir.

Üzümün, şərabın ən əsas keyfiyyət göstəricilərindən biri **üzvi turşulardır**. Hazırlanan şərabların, o cümlədən konyak şərab materialının keyfiyyəti xeyli miqdarda üzvi turşulardan asılıdır. Üzvi turşular üzümün yetişməsindən asılı halda şərabın keyfiyyətinə, onun dadına və ətrinə təsir edir. Üzvi turşular şirənin qıcırması prosesində və şərabın digər mərhələlərində başqa cür kimyəvi və texnoloji proseslərə məruz qalaraq, istehsal olunan şərabın zənginləşməsinə köməklik göstərilir.

Üzümün təbii alifatik turşularına misal olaraq şərab, alma, limon, kəhrəba, oksalat (quzuqulaq), fumar və digərlərini göstərmək olar. Üzümün və şərabın dadında hiss olunan əsas turşuluq şərab turşusundan ibarətdir. Şərab turşusu digər meyvələrə görə üzüm şirəsinin və şərabın tərkibində daha çox olur. Elə ona görə də bu turşuya şərab turşusu deyilir [73].

Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, üzümün formalaşmasında şərab turşusu metabolizm prosesində iştirak edir. Bu turşunun üzüm meyvəsində biosintezi ilk olaraq görkəmli şərabçı alim Ribeyro-Qayon tərəfindən aparılmışdır. Araşdırmaları nəticəsində məlum olmuşdur ki, üzümdə şərab turşusu heksozaların, əsasən də qlükozanın müxtəlif çevrilmələrə məruz qalması nəticəsində sintez olunur.

Alma turşusu ən çox kal üzümdədir. Yetişdikcə alma turşusu daha da azalır və fizioloji yetişgənlik müddətində üzümdə onun sayı sortuna görə 1-2 q/kq qədər olur. Şərabda, o cümlədən konyak şərab materialında alma turşusu 2 q/dm³-dən artıq olduqda xoşagəlməyən pis dad hiss edilir. Bu da yaşıl turşuluqdur. Bunun üçün də konyak şərab materialı hazırlanarkən üzümün yetişmə dərəcəsinə fikir vermək tələb olunur.

Üzüm şirəsinin və ya əzintinin qıcırmasında uçucu turşular sayca artır. Şərabdakı uçucu turşuların 79-89%-i sirkə turşusundan ibarətdir. Üzüm şirəsi ilə müqayisə etdikdə sirkə turşusu şərab materialında 20-50 dəfə çoxdur. Buna səbəb qıcırmanın hansı mühitdə və temperaturda getməsi, istifadə edilən mədəni maya irqini seçmək və digər faktorlar təsir göstərir. Şərabın saxlanmasına düzgün riayət etmədikdə onun tərkibindəki etil spirtinin oksidləşməsindən şərab məmulatında sirkə və digər uçucu turşular yaranır ki, bu şərabın keyfiyyətinə pis təsir göstərir.

Ümumiyyətlə uçucu turşular (sirkə, propion, izoyağ, izovalerian və s.) yüksək toksiki təsirli olduğuna üçün şərab istehsalı zamanı elə texnoloji rejim seçilmək lazımdır ki, onlar şərabda əmələ gəlməsinlər. Şərab məmulatında uçucu turşuların az sayda olmasını əldə etmək üçün qıcırmanın gedişatına, şərab materialının saxlanmasına düzgün əməl etmək lazımdır. Ağ süfrə şərablarında 1,2

q/dm³ arasında uçucu turşuların olmasına icazə verilir. Üzümün şirəsində və şərabda aktiv turşuluq (pH=3,0÷4,2), titrləşən turşuluq isə (şərab turşusuna görə) 5-8 q/dm³ arasında olmalıdır. Aktiv turşuluq (pH) şərabın oksidləşmə prosesinə və reduksiyasına təsir edir. Şərabın sabilliyi, şəffaflanması xeyli dərəcədə aktiv turşuluqdan asılıdır. Buna üçün də şirənin qıcqırmasında, şərabın emala qədər saxlanması aktiv turşuluğa daim nəzarət olunmalıdır.

Şərabda, həmçinin konyak şərab materialında uçucu turşuluğu, əsasən də sirkə turşusunu miqdarca azaltmaq çətin olduğu üçün şərab hazırlanması zamanı üzümün yetişməsinə, şirənin oksidləşməsinin qarşısının alınmasına, onun qıcqırmasına, şərab materialının düzgün saxlanmasına və digər faktorlara fikir vermək tələb olunur.

Şərabda, həmçinin konyak şərab materialında üzvi turşuların normadan az olması mikrobioloji xəstəliklərin əmələ gəlməsinə, fermentlərin aktivliyinin çoxalmasına səbəb olmaqla birgə, həmçinin oksidləşməni sürətləndirir. Fermentlərin aktivliyinin çoxalması şərabdakı qida maddələrinin bölünməsinə, rənginin dəyişməsinə, tündləşməsinə şərait yaradır.

Aromatik turşular üzümün şirəsinə nisbətən qabığında, lətində və toxumunda çoxluq təşkil edirlər. Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, üzüm şirəsinə əzinti ilə birgə qıcqırtıldıqda belə şərabların tərkibində aromatik turşular daha çox olur. Bu turşular üzümdə sərbəst halda nisbətən az, şərabda isə çox olurlar. Onlar üzümdə əsasən birləşmiş şəkildə biopolimerlərin (mürəkkəb fenolların, azotlu maddələrin, polisaxaridlərin, zülalların) tərkibində olurlar. Onların hidrolizi nəticəsində şərabda sərbəst aromatik üzvi turşular əmələ gəlir, məsələn, fenol maddələrinin nümayəndəsi olan taninin hidrolizindən şərabda çoxlu sayda hallol turşusu, liqindən və melanindən sərbəst vanilin, konferil, sinap, zülalların hidrolizindən aromatik aminturşular (tirozin, triptofan və s.) sintez olunur ki, bunlar da şərabın dadının, ətrinin formalaşmasına yaxşı təsir göstərilir.

Üzvi turşular şərabın qıcqırması zamanı və sonrakı mərhələlərində aminturşuların, aminlərin, bəzi antioksidant xassəyə malik fenol maddələrinin sintezində iştirak edirlər.

Üzümün və şərabın ən əsas kimyəvi göstəricilərindən biri də **fenol maddələridir**. Fenol maddələri fizioloji aktiv birləşmələr olub, üzümün tərkibində geniş yayılmışdır. Fenol maddələri üzümün şirəsinə nisbətən qabığında daha çoxdur [18]. Elə bunun üçün də şirənin əzinti ilə birgə qıcırmasından alınmış şərablarda fenol maddələri daha artıqdır. Qeyd edək ki, hal-hazırda bitki mənşəli məhsulların tərkibində 3000-dən artıq müxtəlif formalı fenol maddələrinin varlığı müəyyən edilmişdir [19]. Üzümdə və şərab məmulatında fenol maddələrinin texnoloji və bioloji xüsusiyyətlərinin daha geniş öyrənilməsində keçmiş Sovet alimlərindən S.Durmuşidzeinin, N.Nusubidzenin, Q.Valuykonun, Q.Pruidzenin, V.Yejovun, Ə.Ə.Nəbiyevin, H.K.Fətəliyevin, U.C.Mehdiyevin və digərlərinin böyük rolu olmuşdur [14]. Qeyd etmək lazımdır ki, konyakın spesifik qoxusunun, dadının yaranmasında fenol maddələrinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Belə ki, konyakda spesifik dad və ətirin olması əsasən fenol maddələrinin hidrolizindən alınan məhsullardır [36].

Fenol maddələri üç vacib qrupa ayrılırlar – oliqomer, polimer və monomer. Monomer fenol maddələri bitkilərdə, hətta üzüm və şərab məmulatında əsasən birləşmiş şəkildə, az miqdarda isə sərbəst halda olurlar.

Üzümdə və şərab məmulatında sərbəst və birləşmiş şəkildə monomer fenol maddələrindən olan C_6-C_1 , C_6-C_3 , $C_6-C_3-C_6$ sıra fenol maddələri daha geniş yayılmışdır. Üzümdə və şərabda C_6-C_1 fenol maddələrinin ən çox yayılmış nümayəndələrinə nümunə olaraq paraoksibenzoy, hallol, pirokatexin, vanilin, siren və s. turşularını demək olar. Üzümdə və şərab məmulatında bu turşuların aldehidlərini və spirtlərini də görmək olar. C_6-C_1 sıra sadə fenol maddələri üzüm şirəsinin qıcırması zamanı fenol turşularının çevrilməsi nəticəsində aromatik aldehidlər və spirtlər əmələ gəlir. Bu aromatik aldehidlər və spirtlər konyak şərab materialının qovulması nəticəsində alınmış konyak spirtinin keyfiyyətinə, ətirinə müsbət təsir göstərir.

Konyak spirtinin və ya konyakın tərkibində C_6-C_1 sıra fenol maddələrindən vanilin, siren, salisil, hallol spirtlərinə və onların müvafiq aldehidlərinə daha çox təsadüf olunur. Üzümün şirəsinin əzintisi ilə birlikdə qıcırılmasından alınan

konyak şərab materialı C₆-C₁ sıra monomer fenol maddələri ilə daha bol olur. Bu ona görədir ki, monomer fenol maddələri ən geniş üzümün qabıq hissəsində olur. Üzümün qabıq hissəsinin şirə ilə ekstraksiyasından fenol maddələri, o cümlədən monomerlər şirəyə keçərək qıcqırma zamanı müxtəlif çevrilmələrə məruz qalaraq yeni komponentlərin və ya birləşmələrin əmələ gəlməsinə səbəb olurlar [12,21].

C₆-C₃ sıra fenol maddələrindən p-kumar, kofein, ferul, sinap turşularına və onların müvafiq aldehidlərinə və spirtlərinə rast gəlinir. C₆-C₃ fenol maddələrinin aldehidləri və spirtləri üzümün şirəsinin qıcqırması vaxtı aromatik turşuların çevrilmələrindən, həmçinin polimer və oliqomer fenol maddələrinin hidrolizindən sintez olunurlar. Onların konyak şərab materialında çox olması konyak spirtinin və konyakın daha ətirli, daha keyfiyyətli olmasına şərait yaradır. C₆-C₃ sıra fenol maddələrinin nümayəndəsi olan müvafiq aldehidlər və spirtlər qovulma nəticəsində temperaturun təsirindən konyak spirtinə daha tez keçirlər. Ona görə də konyak şərab materialı hazırlanmasında elə texnoloji rejim seçmək lazımdır ki, bu qrup fenol maddələri istehsal olunacaq məhsulun tərkibində miqdarca daha çox olsunlar [16].

Üzümdə və şərabda C₆-C₃-C₆ daha geniş yayılmışdır. Bu sıra monomer fenol maddələrinin bioloji və texnoloji əlamətləri üzümdə və şərabda nisbətən daha geniş öyrənilmişdir. Bu sıra maddələr üzüm və şərab məmulatında sərbəst və birləşmiş görünüşdə olur. C₆-C₃-C₆ sıra fenol maddələri başqa cür flavonoidlər adlandırılır. Üzümdə və şərab məmulatında çox yayılmış flavonoidlər əsasən altı qrupa ayrılırlar: 1. Antosianlar, 2. Katexinlər, 3. Flavonollar, 4. Leykoantosianlar, 5. Flavonlar, 6. Flavononlar.

Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, antosianların monoqlükozidləri kif göbələklərinin (*Botrytis Cinerea*) inkişafını ləngidir. Müxtəlif növ şərablarda antosianların sayı 300 mq/dm³ və daha da çox olduqda oksidləşdirici fermentlərin və bəzi xəstəliktörədicə mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti zəifləyir. Bunuda bildirim ki, üzümdə və şərabda olan antosianların insan orqanizmi üçün də əhəmiyyəti böyükdür. Onlar orqanizmdə xolesterinin və digər yağların sayını azaldır, beyinin damarlarını genişləndirir,

yaddaşa çox müsbət təsir göstərilir. Bundan başqa antosianlar radiasiya elementlərinin, yəni radionuikleotidlərin orqanizmdən xaric olunmasına yaxşı təsir göstərilir. Tərkibi antosianlarla zəngin qırmızı süfrə və desert şərab məmulatları ilə qidalanmaq insanın sağlamlığına müsbət təsir edir .

Konyak şərab materialı hazırlanmasında digər flavonoidlərin də mühüm bioloji və texnoloji əhəmiyyəti vardır. Leykoantosianlar, flavonollar və digərləri üzümün və şərabın tərkibində əsasən birləşmiş şəkildə olurlar. Flavonoidlər üzümdə və şərabda polimer və oliqomer fenol maddələrində olması məlumdur. Üzüm şirəsinin qıcqırması nəticəsində xüsusi mayaların təsirindən onların müəyyən hissəsi sərbəst formaya keçir. Üzümdə və şərabda oliqomer fenol maddələrinin C_6-C_1 , C_6-C_3 və flavonoidlərin di, tri və s. merlərinə müşahidə olunur. Üzüm və şərab məmulatında C_6-C_1 fenol maddələrinin oliqomer formalarına misal olaraq dihallol və s. turşularına, C_6-C_3 sıra fenol maddələrinin oliqomer formalarına dioksidarçın turşularını və onların spirtlərinə rast gəlinir. Üzüm şirəsinin əzinti ilə birgə qıcqırması zamanı qeyd olunan oliqomer fenol maddələri, turşu və ya spesifik fermentlərin təsiri nəticəsində monomer formaya keçərək şərabın ətirli maddələrlə çoxalmasına köməklik edir [15].

Üzümdə və şərabda flavonoidlərin də dimerlərinə ($C_6-C_3-C_6$)₂ rast gəlinir. Flavonoidlərin dimerlərinə prosianidinlər və ya biflavonoidlər deyilir. Ədəbiyyat materiallarının təhlilindən məlum olmuşdur ki, üzümdə və şərabda biflavonoidlərin 60-a yaxın nümayəndəsi vardır [11]. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, biflavonoidlər konyak şərab materialının ətirli maddələrlə zənginləşməsinə təsir göstərmir, ancaq onun ekstraktiv maddələrlə zənginləşməsində, şərab materialının stabil saxlanması, mikroorqanizmlərin və oksidləşdirici fermentlərin fəaliyyətinin ləngiməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edirlər.

Şərab və konyak istehsalında polimer fenol maddələrinin mühüm bioloji və texnoloji əhəmiyyəti vardır. Bu birləşmələr şərabın və konyakın yetişməsinə, formalaşmasına təsir göstərilir.

Şərabın tərkibində müxtəlif cür alifatik və aromatik spirtlər olur. Şərabın komponentlərini təşkil edən əsas komponentlərindən biri **spirtlərdir**. Üzümün şirəsinin qıcqırması prosesində yaranan əsas spirt-etildir. Bu spirt qıcqırma prosesində nəinki sərbəst qlükoza və fruktozadan, həmçinin üzüm şirəsinin tərkibində olan oliqo və polisaxaridlərin hidrolizindən əmələ gəlmiş sadə şəkərlərdən də sintez edilir. Mürəkkəb şəkərlər özünə məxsus fermentlərin təsiri nəticəsində monosaxaridlərə hidroliz olunurlar.

Şərabçılıq sənayesində, o cümlədən konyak şərab materialının hazırlanmasında ən əsas şərtlərdən biri qıcqırmaya düzgün nəzarət etməkdir. Əks halda konyak şərab materialında etil spirtindən əlavə olaraq gözlənilməyən, xoşagəlməyən ətirə və dadı malik komponentlərin əmələ gəlməsinə şərait yaranır. Ümumiyyətlə, istehsal olunan şərabın keyfiyyəti müxtəlif faktorlardan, həmçinin qıcqırmanın gedişindən çox asılıdır [20, 24].

Üzümün və şərabın tərkibində bir və çoxatomlu alifatik spirlərə təsadüf olunur. Adından göründüyü kimi biratomlu spirlərin tərkib hissəsində bir, çoxatomlu spirlərin tərkib hissəsində isə iki və ya daha çox hidroksil (OH) qrupu olur [19]. Spirt qıcqırması seçilmiş mayalar sayəsində sintez edilmiş çoxlu miqdarda fermentlərin təsiri nəticəsində alınır [13].

Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, son zamanlar şərabçılıqda elə mədəni maya irqlərindən istifadə edilir ki, onlar çox asanlıqla aşağı temperaturda (+14...+16⁰C) qıcqırma prosesini aparmağa qadirdilər. Qıcqırma prosesinin aşağı temperaturda aparılmasında əsas məqsəd qıcqırma zamanı əmələ gəlmiş ətirli və digər maddələrin uçmasının qarşısını almaqdan ibarətdir. Bu üsulla qıcqırdılmış şərablar ekstraktiv maddələrlə zəngin olmaqla yanaşı, həm də daha keyfiyyətli olurlar. Buna əsas səbəb qıcqırma zamanı oksidləşmə prosesinin ləngiməsinə nail olmaqdır. Üzümdə və şərab məmulatında ən çox doymuş halda alifatik biratomlu spirlərə, az sayda isə doymamış, hətta terpenli spirlər də müşahidə olunur. Üzüm və şərab məmulatında etil, izopropil, izobutil, izoamil, n-amil, n-butil və s. təsadüf olunur [10]. Şərab materiallarının tərkibində

metil spirtinin, izoamil, izopropil, izobutil spirtlərinin az olması daha məqsəduyğundur.

Metil spirti şərabda ən çox pektin maddələrinin hidrolizi zamanı yaranır. Qırmızı üzüm sortları pektin maddələri ilə daha zəngin olduğuna görə qırmızı şərablarda ağ şərablara nisbətən metil spirti çoxluq təşkil edir. Şərabda metil spirtinin çox olması üzümün yetişmə dərəcəsiindən, sortun xüsusiyyətindən, qıcqırmanın gedişatından çox asılıdır. Metil spirti və ya metanol rəngsiz maye olub, etil spirtinin iyinə bənzəyir. Bu spirt suda tez həll olmaqla, 65-70° C temperaturda qaynayır. Onun qaynama temperaturu etil spirtinin qaynama temperaturuna yaxındır. Elə ona görə də şərabdan qovulma üsulu ilə metil spirtini ayırmaq çətindir.

Metil spirti həm təbii, həm də sintetik yolla alınır. Sintetik üsulla alınan metil spirti ağac spirti adlanıb kəskin aseton iyni xatırladır. Bu spirt gözün görməsinə çox mənfi təsir edir. Metil spirti meyvə şərab məmulatlarının tərkibində üzüm şərab məmulatlarına nisbətən daha çoxdur. Bu əsas onunla bağlıdır ki, zoğalın, heyvanın, almanın, gavalının və digər meyvələrin tərkibində pektin maddələri üzüm ilə müqayisədə daha çoxdur. Pektin maddələrinin fermentativ hidrolizindən meyvə şərablarında üzüm şərablarına nisbətən metil spirti daha çox əmələ gəlir.

Şərabların tərkibində əsasən etil spirtidir. Etil rəngsiz spirt olub maye halında olmaqla, spesifik iyə malikdir. Bu spirt suda tez həll olmaqla, 75-78° C temperaturda buxarlanır. Suda həlli zamanı istilik yaranır. Spirt su ilə qarışdıqda həcmi azalır ki, bu da kontraksiya adlanır. Etil spirtinin iqtisadi baxımdan mühüm xalq təsərrüfatı əhəmiyyətlidir. Etil spirti istehsalatın müxtəlif yerlərində (şərab və araq istehsalında və s., tibbdə, dərman preparatlarının istehsalında və s.) geniş istifadə edilir. Bu spirt iki yolla əldə edilir: 1) biokimyəvi üsul-bu zaman etil spirti əsasən bitki mənşəli məhsulların qıcqırması ilə alınır, 2) kimyəvi üsul-bu zaman etil spirti sintetik üsulla alınır. Biokimyəvi yolla alınan etil spirtinin istehsalatın müxtəlif yerlərində istifadə edilməsinə icazə var. Kimyəvi üsulla alınan etil spirti isə texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. Bu yolla sintez edilmiş

etil spirtindən istehsalatda (araq, şərab, konyak, şampan, qənnadı məmulatlarında və s.) istifadəsi qəti surətdə qadağandır.

Üzüm və şərab məmulatının tərkibində mineral maddələrin nümayəndəsi olan karbon və kükürd qazlarına da rast gəlinir. Onların hər ikisinin şərabın formalaşmasında mühüm əhəmiyyəti vardır. Karbon qazı şərabda təbii yolla, yəni spirt qıcqırmasında yaranır . Ona görə də bütün şərabların tərkibində karbon qazı vardır. Karbon qazı oynaq və şampan şərablarında daha çoxdur. Şərabın tərkibində kükürd qazına həm təbii, həm də süni formada rast gəlinir. Əvvəllər elə güman edilirdi ki, şərab məmulatında təbii üsulla SO₂ yaranmır.

Son tədqiqatlarda məlum olunmuşdur ki, qıcqırma zamanı kükürdlü aminturşularının və digər kükürdlü birləşmələrin hesabına mayaların təsiri ilə 30-50mq/dm³-a qədər kükürd qazı əmələ gəlir.Şərab məmulatına SO₂ qatılmadıqda belə onun tərkibində həmişə kükürd qazı vardır . Karbon və kükürd qazları antiseptik və antioksidant xassəyə malikdirlər. Onlar şərabın oksidləş-məsini, müxtəlif xəstəliklərə tutulmasının qarşısını alırlar.

Beləliklə, yuxarıda qeyd etdiklərimdən bilirik ki , üzümün və şərabın tərkibi üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə zəngindir. Bunun üçün də yüksək keyfiyyətli konyak şərab məmulatı hazırlamaq üçün elə texnoloji rejim olmalıdır ki, onun tərkibi ekstraktiv maddələrlə, o cümlədən aromatik aldehidlərlə, spirlərlə və digər qida komponentləri ilə zəngin olsun.

FƏSİL 2. EKSPERİMENTAL HISSƏ

2.1. Tədqiqatın obyekti

Müxtəlif texnoloji üsulların köməyi ilə konyak şərab materialı hazırlamaq üçün tədqiqat obyekti kimi geniş yayılmış ağ texniki üzüm sortlarından - Bəhrəli, Aliqotedən istifadə edilmişdir. İstehsal prosesində istifadə olunan üzüm sortlarının

yetişmə müddətindən asılı olaraq (yetişmiş, yetişməmiş və yetişmə müddəti ötmüş) müxtəlif variantlar üzrə konyak şərab materialı hazırlanmışdır.

2.2. Tədqiqatın metodikası

Tədqiqat zamanı ilk əvvəl konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzüm sortlarının mexaniki tərkibi, yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq bəzi kimyəvi göstəriciləri öyrənilmişdir. Sonra qeyd olunan üzüm sortlarından istifadə etməklə ikivariant üzrəkonyak şərab materialı istehsal edilmişdir:

- birinci variant üzrə konyak şərab materialının istehsal texnologiyasında ağ üsul tətbiq edilmişdir. Bu zaman üzüm şirəsi cecə və lətli hissədən ayrılaraq dincə qoyulmuş, sonrakı mərhələdə qıcqırma prosesinə məruz qalmışdır;
- ikinci variantda konyak şərab materialın istehsal texnologiyasında cüzi miqdarda kükürd anhidridindən istifadə etmək tətbiq edilmişdir. İlk əvvəl üzüm şirəsi cecə və lətli hissədən ayrılmış, şirəyə 50 mq/dm^3 hesabı ilə kükürd anhidridi əlavə edilmişdir. Burada əsas məqsəd xəstəliktörədicə mikroorqanizmlərin fəaliyyətini məhdudlaşdırmaq, şirənin oksidləşməsinin qarşısını almaq, üzüm şirəsinin maksimum şəffaflığına nail olmaqdan ibarətdir. Dincə qoyulmuş şirə maya çöküntüsündən ayrılaraq qıcqırma rezervuarlarına göndərilmişdir.

Konyak şərab materialı istehsalı üçün istifadə olunan üzüm sortlarının ilk əvvəl mexaniki tərkibi öyrənilmişdir. Bundan başqa üzüm sortlarında və hazırlanmış konyak şərab materiallarında 3 cü hissədə qeyd olunan kimyəvi göstəricilərin miqdarca dəyişməsi tədqiq edilmişdir. İlk əvvəl üzümün yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq fermentlərin (askorbatoksidaza, peroksidaza, o-difenoloksidaza, katalaza) aktivliyinin dəyişməsi müəyyən edilmişdir. Üzüm sortlarının müxtəlif yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq ümumi şəkəri, titirləşən və aktiv turşuluğu, fenol və pektin maddələri, C vitamini öyrənilmişdir[16].

FƏSİL 3. TƏDQIQATIN APARILMASI

3.1. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzüm sortlarının tərkibindəki fermentlərin aktivliyinin tədqiqi

Bütün canlı orqanizmlərdə, o cümlədən üzümdə gedən maddələr mübadiləsi prosesi fermentlərin iştirakı ilə baş verir. Fotosintez, tənəffüs, qıcqırma, qida məhsullarının mənimsənilməsi, əmələ gəlməsi və parçalanması prosesləri fermentlərin iştirakı ilə gedir [35].

Emal zamanı istifadə olunan xammalın və hazır məhsulun keyfiyyəti xeyli dərəcədə fermentativ proseslərdən asılıdır. Ona görə də xammalın, o cümlədən üzümün yetişməsində və onun emalı zamanı baş verən fermentativ proseslərin gedişi tənzimlənməlidir[24].

Bu məqsədlə biz konyak şərab materialı istehsalı üçün istifadə olunan üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq bəzi oksidoreduktaza sinfinə aid fermentlərin aktivliyinin dəyişməsinə tədqiq etmişik.

Tədqiqat üçün Abşeron şəraitində (I və II nümunə) becərilən Bəhrəli və Aliqote texniki üzüm sortlarından istifadə olunmuşdur.

İlk əvvəl tədqiq olunan üzüm sortlarında yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq (yetişməmiş, yetişmiş və yetişmə müddəti ötmüş) – askorbatoksidaza, o-difenoloksidaza, peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişməsi öyrənilmişdir. Fermentlərin aktivliyinin dəyişməsi qeyd olunan üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq 10 gün müddətində 3 dəfə analiz etməklə təyin edilmişdir.

Ədəbiyyat materiallarının təhlilindən məlum olmuşdur ki, askorbatoksidaza fermenti askorbin turşusunu, yəni C vitaminini D-hidro-L-askorbin turşusuna çevrilməsini, o-difenoloksidaza fermenti isə orto və paradifenolların o-xinona parçalanmasını kataliz edirlər. Üzüm və digər bitki mənşəli şirələrin, həmçinin bəzi

qida məhsullarının rənginin dəyişməsi və ya tündləşməsi o-difenoloksidaza fermentinin aktivliyinin artması ilə əlaqədardır.

Ona görə də üzümün emalı zamanı, həmçinin qıcqırma prosesində, hətta şərab materialının əmələ gəlməsində, yetişməsində də o-difenoloksidaza fermentinin aktivliyi daim tənzimlənəməlidir. Əks halda bu fermentin aktivliyinin artması istehsal olunan məhsulların rənginin dəyişməsinə və onun tərkibindəki qida komponentlərinin parçalanmasına şərait yaratmış olar.

Tədqiq olunan peroksidaza fermenti polifenolların və bir sıra aromatik aminlərin hidrogen peroksidin iştirakı ilə oksidləşməsini kataliz edir. Katalaza fermenti isə toxuma tənəffüsü prosesi zamanı əmələ gəlmiş hidrogen peroksidi suya və molekulyar oksigenə parçalayaraq məhsulu zəhərli təsirlərdən mühafizə edir.

Konyak şərab materialı istehsalı üçün istifadə olunan üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq tədqiq olunan fermentlərin aktivliyinin dəyişməsi cədvəl 3.3÷3.6-da, şəkil 3.1 və 3.2-də göstərilmişdir.

CƏDVƏL 3.1

Üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq bəzi oksidoreduktaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişməsi (Abşeron şəraitində (II nümunə))

FERMENTLƏR	Yetişməmiş			Yetişmiş			Yetişmə müddəti ötmüş		
	G Ü N L Ə R								
	1	5	10	1	5	10	1	5	10
BƏHRƏLİ									
Askorbinatoksida za	0,63	0,67	0,71	0,72	0,71	0,77	0,78	0,96	1,12
O- difenoloksidaza	0,69	0,77	0,85	0,86	0,88	0,91	0,92	1,00	1,26
Peroksidaza	2,19	2,41	2,52	2,58	2,60	2,67	2,68	3,01	3,23
Katalaza	0,32	0,34	0,37	0,38	0,39	0,41	0,40	0,47	0,52
ALİQOTE									
Askorbinatoksida za	0,67	0,71	0,76	0,79	0,80	0,84	0,86	1,01	1,18
O-	0,75	0,82	0,90	0,93	0,97	1,00	1,02	1,14	

difenoloksidaza									1,36
Peroksidaza	2,41	2,52	2,74	2,77	2,80	2,86	2,88	3,08	3,32
Katalaza	0,39	0,41	0,46	0,50	0,51	0,52	0,54	0,60	0,69

Qeyd: Fermentin aktivliyi 1 qram nümunə kütləsinin 30 dəqiqə ərzində fermentin təsirindən parçaladığı substratın mq-la miqdarı ilə müəyyən edilir

Cədvəl 3.3 və 3.4-ün araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, Abşeron şəraitində (II nümunə) becərilən Bəhrəli və Aliqoteüzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq onların aktivliyi daim artmağa meyl göstərmişdir. Tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, üzümün yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq, fermentlərin aktivliyinin daha intensiv dəyişməsi ən çox yetişməmiş və yetişmə müddəti ötmüş üzüm gilələrində müəyyən edilmişdir (Cədvəl 3.3).

Tam yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda askorbinatoksidaza fermentinin aktivliyi emala qədər 12,3% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 5,2%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 42,3% təşkil etmişdir (Cədvəl 3.4). Tam yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda O-difenoloksidaza fermentinin aktivliyi emala qədər 22,6% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 5,6%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 36,2% təşkil etmişdir. Tam yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda peroksidaza fermentinin aktivliyi emala qədər 15,4% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 3,1%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 20,4% təşkil etmişdir. Tam yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda katalaza fermentinin aktivliyi emala qədər 18,2% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 5,0%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 28,6% təşkil etmişdir. Tədqiqat nəticəsinin təhlilindən məlum olmuşdur ki, yetişməmiş Bəhrəli üzümündə fermentlərin aktivliyinin artması $12,3 \div 22,6\%$ olmuşdursa, tam yetişmişdə $3,1 \div 5,6\%$, yetişmə müddəti ötmüşdə isə $20,4 \div 42,3\%$ olmuşdur.

CƏDVƏL 3.2

Üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsi asılı olaraq bəzi oksidoreduktaza fermentlərin aktivliyinin dəyişməsi, %-lə (Abşeron şəraitində (II nümunə))

Fermentlər	Yetişməmiş				Yetişmiş				Yetişmə müddəti ötmüş			
	əvvəldə	sonunda	Fərq	%-lə	əvvəldə	sonunda	Fərq	%-lə	əvvəldə	sonunda	Fərq	%-lə
BƏHRƏLİ												
Askorbinatoksida	0,62	0,71	-0,09	12,3	0,72	0,74	-0,02	5,2	0,78	1,10	-0,32	42,3
O-difenoloksidaza	0,68	0,82	-0,14	22,6	0,86	0,91	-0,05	5,6	0,92	1,26	-0,34	36,2
Peroksidaza	2,18	2,52	-0,34	15,4	2,58	2,66	-0,08	3,1	2,68	3,23	-0,55	20,4
Katalaza	0,33	0,39	-0,06	18,2	0,38	0,40	-0,02	5,0	0,40	0,52	-0,12	28,6
ALİQOTE												
Askorbinatoksida	0,64	0,72	-0,08	14,5	0,80	0,86	-0,06	7,5	0,88	1,20	-0,32	36,4
O-difenoloksidaza	0,72	0,88	-0,16	21,0	0,94	1,01	-0,07	7,4	1,04	1,38	-0,34	32,7
Peroksidaza	2,40	2,74	-0,34	13,98	2,76	2,88	-0,12	3,6	2,88	3,32	-0,44	15,2
Katalaza	0,38	0,45	-0,07	14,3	0,49	0,53	-0,04	5,9	0,54	0,69	-0,15	26,8

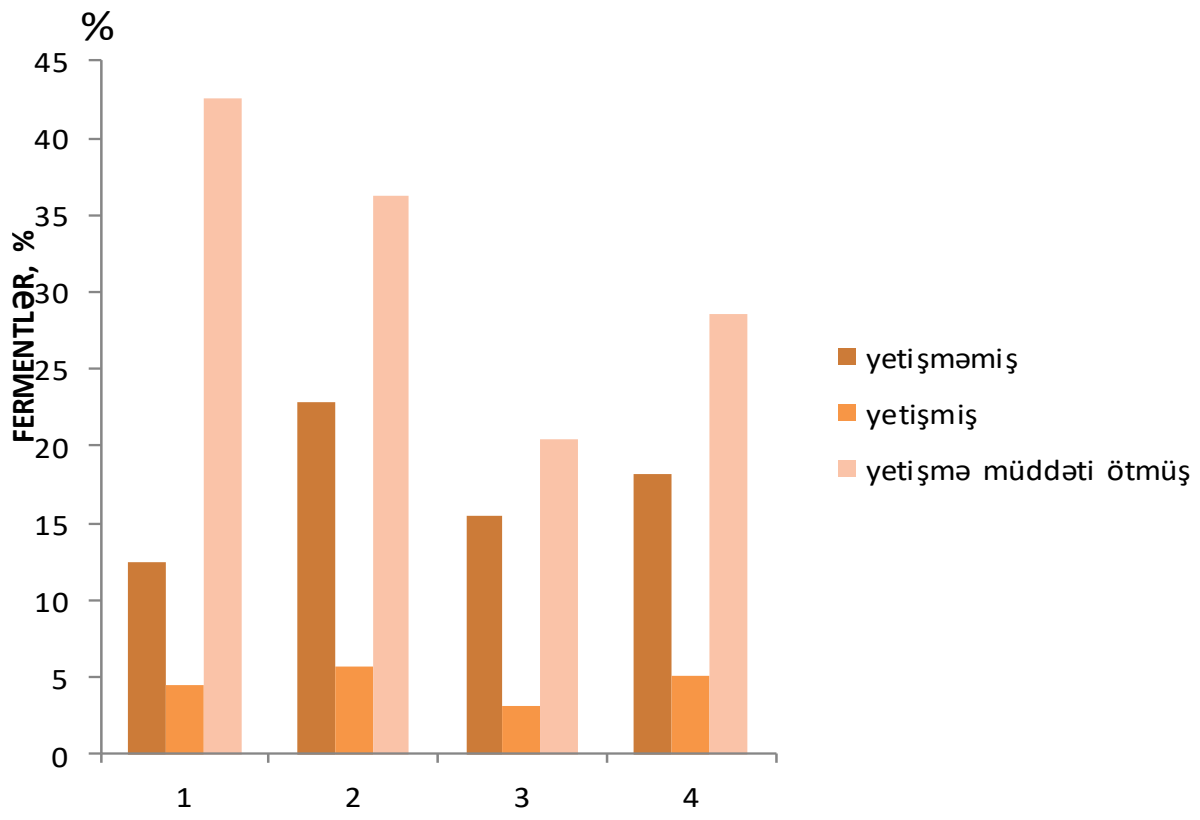
Tam yetişməmiş Aliqote üzüm sortunda askorbinatoksidaza fermentinin aktivliyi emala qədər 14,5% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 7,5%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 36,4% təşkil etmişdir (Cədvəl 3.4). Tam yetişməmiş Aliqote

üzüm sortunda O-difenoloksidaza fermentinin aktivliyi emala qədər 21,0% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 7,4%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 32,7% təşkil etmişdir. Tam yetişməmiş Aliqote üzüm sortunda peroksidaza fermentinin aktivliyi emala qədər 13,98% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 3,6%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 15,2% təşkil etmişdir. Tam yetişməmiş Aliqote üzüm sortunda katalaza fermentinin aktivliyi emala qədər 14,3% artmışdırsa, tam yetişmişdə bu rəqəm 5,9%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 26,8% təşkil etmişdir. Tədqiqat nəticəsinin təhlilindən məlum olmuşdur ki, yetişməmiş Aliqote üzümündə fermentlərin aktivliyinin artması $14,3 \div 21,0$ % olmuşdursa, tam yetişmişdə $3,6 \div 7,5$ %, yetişmə müddəti ötmüşdə isə $15,2 \div 36,4$ % olmuşdur.

Cədvəl 3.3 və 3.4-ün araşdırılmasından məlum olmuşdur ki,üzümün yetişmə dərəcəsiindən asılı olaraq ən yüksək aktivlik peroksidaza fermentində, ikinci yerdə o-difenoloksidaza, daha sonra askorbinatoksidaza, ən zəif enzimatik aktivliyə malik olanı katalaza olmuşdur. Əgər Abşeron şəraitində becərilən (II nümunə) Bəhrəli üzüm sortunda askorbinatoksidaza fermentinin aktivliyi yetişməmiş üzümə 12,3% yüksəlmişdirsə, bu göstərici yetişmişdə 5,2%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 42,3% olması qeydə alınmışdır. Bu qanunauyğunluq üzümün emal olunması müddətinə qədər davam etmişdir.

Məlumdur ki, üzümün yetişmə dərəcəsiindən asılı olaraq fermentlərin aktivliyinin yüksəlməsinin tərkibindəki qida komponentlərinin miqdarca tənəffüs prosesinə sərf olunmasına və ya parçalanmasına şərait yaradır. Bu da tədqiq olunan üzüm sortlarında metabolizm prosesinin daim baş verməsini bir daha sübut etmiş olur.

Abşeron şəraitində becərilən (II nümunə)Bəhrəli üzüm sortunun yetişmə dərəcəsiindən asılı olaraq fermentlərin aktivliyinin dəyişmə dinamikası şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Abşeronda becərilən Bəhrəli üzüm sortunun yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq fermentlərin aktivliyinin dəyişmə dinamikası, %-lə
1- Askorbinatoksidaza, 2 - O-difenoloksidaza, 3 - Peroksidaza, 4 - Katalaza

Şəkildən göründüyü kimi, Bəhrəli üzüm sortunun yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq tədqiq olunan oksidoreduktazaların aktivliyi müxtəlif cür dəyişirlər. Yetişməmiş və yetişmə müddəti ötmüş üzüm gilələrində fermentlərin aktivliyi daha yüksək olmuşdur. Bu göstərici digər üzüm sortları ilə eynilik təşkil etmişdir.

Cədvəl 3.2 və 3.3-da Abşeron şəraitində (I nümunə) becərilən Bəhrəli, Aliqote texniki üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq qeyd olunan fermentlərin emala qədər saxlanması baş verə biləcək dəyişikliklər öyrənilmişdir. Tədqiqat zamanı üçüncü və dördüncü cədvəlin rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq qeyd olunan fermentlərin aktivliyi müxtəlif cür dəyişmişdir. Hər bir üzüm sortunda yetişmə müddəti ərzində üç dəfə fermentin aktivliyinin dəyişmə dinamikası

müəyyənləşdirilmişdir. Əgər yetişməmiş Bəhrəli üzümündə birinci gün askorbinatoksidaza fermentinin aktivliyi 0,55 olmuşdursa, bu rəqəm beşinci gün 0,60, onuncu gün isə 0,63 olmuşdur; yetişmişdə birinci gün 0,70, bu rəqəm beşinci gün 0,72, onuncu gün isə 0,73 olmuşdur, yetişmə müddəti ötmüşdə isə birinci gün 0,75, bu rəqəm beşinci gün 0,88, onuncu gün isə 1,10 olmuşdur. Əgər yetişməmiş Bəhrəli üzümündə birinci gün O-difenoloksidaza fermentinin aktivliyi 0,65 olmuşdursa, bu rəqəm beşinci gün 0,73, onuncu gün isə 0,81 olmuşdur; yetişmişdə birinci gün 0,85, bu rəqəm beşinci gün 0,86, onuncu gün isə 0,88 olmuşdur, yetişmə müddəti ötmüşdə isə birinci gün 0,90, bu rəqəm beşinci gün 1,05, onuncu gün isə 1,20 olmuşdur. Əgər yetişməmiş Bəhrəli üzümündə birinci gün peroksidaza fermentinin aktivliyi 1,88 olmuşdursa, bu rəqəm beşinci gün 1,98, onuncu gün isə 2,18 olmuşdur; yetişmişdə birinci gün 2,28, bu rəqəm beşinci gün 2,33, onuncu gün isə 2,38 olmuşdur, yetişmə müddəti ötmüşdə isə birinci gün 2,38, bu rəqəm beşinci gün 2,58, onuncu gün isə 2,93 olmuşdur. Əgər yetişməmiş Bəhrəli üzümündə birinci gün katalaza fermentinin aktivliyi 0,24 olmuşdursa, bu rəqəm beşinci gün 0,30, onuncu gün isə 0,34 olmuşdur; yetişmişdə birinci gün 0,36, bu rəqəm beşinci gün 0,37, onuncu gün isə 0,39 olmuşdur, yetişmə müddəti ötmüşdə isə birinci gün 0,40, bu rəqəm beşinci gün 0,44, onuncu gün isə 0,48 olmuşdur. Cədvəldən göründüyü kimi bütün tədqiq olunan üzüm sortlarında fermentlər daim aktivləşməyə meyl göstərmişdir.

CƏDVƏL 3.3

Üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsi asılı olaraq bəzi oksidoreduktaza fermentlərinin dəyişməsi (Abşeron şəraitində (I nümunə))

FERMENTLƏR	Yetişməmiş			Yetişmiş			Yetişmə müddəti ötmüş		
				GÜNLƏR					
	1	5	10	1	5	10	1	5	10
BƏHRƏLİ									
Askorbinatoksidaza	0,55	0,60	0,63	0,70	0,72	0,73	0,75	0,88	1,10
O-difenoloksidaza									

	0,65	0,73	0,81	0,85	0,86	0,88	0,90	1,05	1,20
Peroksidaza	1,88	1,98	2,18	2,28	2,33	2,38	2,38	2,58	2,93
Katalaza	0,24	0,30	0,34	0,36	0,37	0,39	0,40	0,44	0,48
ALİQOTE									
Askorbinatoksidaza	0,62	0,66	0,73	0,75	0,78	0,79	0,80	0,94	1,03
O-difenoloksidaza	0,70	0,78	0,86	0,88	0,90	0,92	0,92	1,08	1,33
Peroksidaza	2,30	2,52	2,72	2,74	2,84	2,88	2,88	3,08	3,24
Katalaza	0,34	0,42	0,42	0,44	0,46	0,47	0,48	0,56	0,62

Cədvəl 3.4-da tədqiq olunan üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq fermentlərin aktivliyinin dəyişməsi faizlə göstərilmişdir. Bu cədvəlin rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan üzüm sortlarında fermentlərin aktivliyinin nisbətən az dəyişməsi digər variantlarla müqayisədə tam yetişmişdə daha az qeydə alınmışdır.

Məsələn, tam yetişmiş Aliqote üzüm sortunun emala qədər tədqiqindən məlum olmuşdur ki, o-difenoloksidaza fermentinin aktivliyi 4,2% artmışdırsa, bu göstərici yetişməmişdə 22,1%, yetişmə müddəti ötmüşdə isə 43,3% olmuşdur. Abşeron şəraitində (I nümunə) becərilən yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda o-difenoloksidaza fermentinin fəallığı 23,3% artmışdırsa, bu göstərici Aliqote üzüm sortunda 22,1% olmuşdur. Əgər tam yetişmiş Bəhrəli üzüm sortunda o-difenoloksidaza fermentinin aktivliyi 3,5% artmışdırsa, bu göstərici Aliqote üzüm sortunda 4,2% təşkil etmişdir. Yetişmə müddəti ötmüş Bəhrəli üzüm sortunda o-difenoloksidaza fermentinin aktivliyi 33,1% yüksəlmişdirsə, bu göstərici Aliqote 43,3% olmuşdur. Əgər yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda peroksidaza fermentinin fəallığı 15,6% artmışdırsa, bu göstərici Aliqote üzüm sortunda 17,9% olmuşdur. Əgər tam yetişmiş Bəhrəli üzüm sortunda peroksizə fermentinin aktivliyi 4,1% artmışdırsa, bu göstərici Aliqote üzüm sortunda 4,9% təşkil etmişdir. Yetişmə

müddəti ötmüş Bəhrəli üzüm sortunda peroksidaza fermentinin aktivliyi 22,3% yüksəlmişdirsə, bu göstərici Aliqote 12,1% olmuşdur.

CƏDVƏL 3.4

Üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq fermentlərin aktivliyinin dəyişməsi, %-lə

FERMENTLƏR	Yetişməmiş				Yetişmiş				Yetişmə müddəti ötmüş			
	Əvvəlcə	Sonunda	Fərq	%-lə	Əvvəlcə	Sonunda	Fərq	%-lə	Əvvəlcə	Sonunda	Fərq	%-lə
BƏHRƏLİ												
Askorbinatoksidaza	0,58	0,68	- 0,10	17,2	0,70	0,73	- 0,03	4,2	0,75	1,10	- 0,35	26,2
O-difenoloksidaza	0,66	0,83	- 0,17	23,3	0,85	0,88	- 0,03	3,5	0,90	1,18	- 0,28	33,1
Peroksidaza	1,90	2,18	- 0,28	15,6	2,29	2,38	- 0,09	4,1	2,40	2,92	- 0,52	22,3
Katalaza	0,26	0,36	- 0,10	38,4	0,38	0,41	- 0,03	7,9	0,42	0,50	- 0,08	19,0
ALIQOTE												
Askorbinatoksidaza	0,64	0,75	- 0,11	17,2	0,76	0,81	- 0,05	6,6	0,82	1,05	- 0,23	28,1
O-difenoloksidaza	0,70	0,85	- 0,15	22,1	0,88	0,91	- 0,03	4,2	0,92	1,32	- 0,40	43,3
Peroksidaza	2,32	2,72	- 0,40	17,9	2,76	2,88	- 0,12	4,9	2,90	3,23	- 0,33	12,1
Katalaza	0,34	0,43	- 0,09	22,0	0,45	0,47	- 0,02	6,2	0,50	0,61	- 0,11	28,0

Cədvəl 3.4-nün rəqəmlərindən aydın olur ki, digər fermentlərin də aktivliyi tam yetişmiş üzüm sortlarında az dəyişmişdir. Alınmış bu rəqəmlər digər fermentlərlə eynilik təşkil etmişdir. Ona görə də müxtəlif növ üzüm sortlarından konyak şərab materialı istehsal etdikdə onların yetişmə dərəcəsinə xüsusi olaraq fikir vermək lazımdır.

Bu əsas onunla əlaqədardır ki, yüksək keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsalı üzümün yetişmə dərəcəsindən çox asılıdır. Fermentin aktivliyinin çox artması onun tərkibindəki qida komponentlərinin tənəffüs prosesinə sərf olunmasına şərait yaratmış olur. Ona görə də yetişməmiş və yetişmə müddəti

ötmüş üzüm sortlarında ekstraktiv maddələrin miqdarca az olması ilə əlaqədar yüksək keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsal etmək mümkün deyildir. Belə üzüm sortlarında ətirli maddələr də miqdarca azlıq təşkil edir.

Fermentlərin aktivliyinin nisbətən az artması tam yetişmiş üzüm gilələrində qeyd olunmuşdur. Yetişməmiş və yetişmə müddəti ötmüş üzüm sortlarında askorbinatoksidaza fermentinin aktivliyinin daha yüksək olması onun tərkibindəki C vitaminin miqdarca normadan çox parçalanmasına şərait yaradır. Bu qanunauyğunluq digər tədqiq olunan fermentlərə də aiddir. Şəkil 3.3-ün məlum olmuşdur ki, fermentlərin aktivliyinin az dəyişməsi tam yetişmiş üzüm sortlarında qeydə alınmışdır.

Beləliklə, tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsiindən asılı olaraq oksidoreduktaza sinfinə mənsub fermentlər daim fəal formada olur. Variantlar üzrə fermentlərin aktivliyinin ən az yüksəlməsi tam yetişmiş üzüm sortlarında qeydə alınmışdır. Tam yetişmiş üzüm sortlarında fermentlərin aktivliyinin az dəyişməsi onun tərkibindəki qida maddələrinin tənəffüs prosesinə sərf olunması zəiflətməmiş, yəni üzümün tərkibini təşkil edən ekstraktiv maddələrin parçalanmasının qarşısını xeyli almışdır. Ona görə də yüksək keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsal etmək üçün üzümün yetişmə dərəcəsinə fikir verməklə tam yetişmiş texniki üzüm sortlarından istifadə olunması məqsədəuyğundur.

3.2. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi göstəricilərinin tədqiqi

Yüksək keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsal etmək üçün ilk əvvəl üzümün yetişmə dərəcəsinə fikir vermək tələb olunur. İstehsal prosesində istifadə olunan üzüm ekstraktiv maddələrlə zəngin olmalıdır. Əks halda konyak şərab materialından əldə edilmiş konyak spirtinin keyfiyyəti o qədər də ürək açan olmur. Ekoloji baxımdan təmiz konyak istehsal etmək üçün istifadə olunan konyak spirti keyfiyyətli olmalıdır. Çünki, konyak spirtinin tərkibində yüksək toksiki təsirə malik

ali spirtlər (izoamil, izobutil, izopropil və s.), efirlər və digər komponentlərin normadan az olması və ya heç olmaması vacib şərtidir.

Məlumdur ki, konyak şərab materialı keyfiyyətsiz, həmçinin xəstə olduqda, o cümlədən onutərkibində alifatik uçucu turşuların, sivuş yağlarının, metil spirtinin və başqalarının miqdarca çox olması konyak spirtinin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Belə konyak spirtindən yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək mümkün deyildir.

Ona görə də yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün ilk əvvəl konyak şərab materialının hazırlanma texnologiyasına xüsusi olaraq fikir verilməlidir. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzüm sortları sadə şəkərlərlə -qlükoza, fruktoza, qalaktoza, mannoza və s., ətirli maddələrlə-vanilin, siren, sinap, konferil və s., monomer və fenol maddələri ilə, terpenli və azotlu birləşmələrlə, sərbəst aminturşuları ilə, aromatik aminlərlə və amidlərlə, qlikozidlərlə, makro və mikroelementlərlə və digər qida komponentləri ilə zəngin olmalıdır [19]. Bu məqsədlə istifadə olunan üzüm sortlarının spesifik xüsusiyyətləri, yetişmə dərəcəsi, mexaniki tərkibi, fiziki-kimyəvi göstəriciləri tədqiq edilməlidir.

Bu baxımdan biz ölkəmizin üzümçülüklə məşğul olan təsərrüfatlarında geniş yayılmış ağ texniki üzüm sortlarından (Bəhrəli və Aliqote) istifadə etmişik. Tədqiqat zamanı Abşeron şəraitində (I və II nümunə) becərilən yuxarıda adları qeyd olunan üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq onların tərkibini təşkil edən əsas qida komponentlərinin miqdarca dəyişməsinə tədqiq etmişik. Üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq bəzi kimyəvi göstəricilərin miqdarca dəyişməsi cədvəl 3.7 və 3.8-də göstərilmişdir.

Cədvəl 3.5-nin rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, üzümün əsas keyfiyyət göstəricisi olan ümumi şəkər ən az yetişməmiş üzüm sortlarında qeydə alınmışdır. Belə ki, Abşeron şəraitində (II nümunə) becərilən nisbətən yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda ümumi şəkər 15,7% olmuşdursa, Aliqote də bu göstərici 17,1% təşkil etmişdir. Üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq ən yüksək şəkərlik tam yetişmiş sortlarda qeydə alınmışdır. Şərab istehsalı prosesində

ümumi və ya titirləşən turşuluğun mühüm əhəmiyyəti vardır. Üzümdə əmələ gələn üzvi turşular əsasən fotosintez prosesi zamanı karbohidratların, aminturşuların, zülalların və digər üzvi maddələrin metabolizmi nəticəsində əmələ gəlir.

Cədvəl 3.5

Abşeron şəraitində (II nümunə) becərilən üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq kimyəvi göstəricilərin dəyişməsi

Kimyəvi göstəricilər	ÜZÜM SORTLARI					
	Bəhrəli			Aliqote		
	I	II	III	I	II	III
Ümumi şəkər, q/100sm ³	17,8	15,7	18,3	20,3	17,1	18,9
Titirləşən turşuluq, q/100sm ³	6,1	7,3	5,1	6,1	6,8	4,8
Aktiv turşuluq pH	3,0	3,5	3,6	3,1	3,5	3,7
Fenol maddələri, q/dm ³	0,71	0,64	0,50	0,70	0,61	0,43
Pektin maddələri, q/100sm ³	0,21	0,26	0,13	0,19	0,23	0,16
Protopektin, q/100sm ³	0,09	0,16	0,05	0,09	0,16	0,06
Pektin, q/100sm ³	0,10	0,08	0,08	0,09	0,07	0,09
C vitamini, mq/dm ³	7,9	5,3	3,1	7,3	5,0	2,8

I – Yetişmiş üzüm

II – Tam yetişməmiş üzüm

III - Yetişmə müddəti ötmüş üzüm

Üzümün və şərabın keyfiyyəti xeyli dərəcədə titrləşən turşuluqdan asılıdır. Üzümün əsas titrləşən turşuluğu şərab turşusundan təşkil olunmuşdur. Buna baxmayaraq üzümün tərkibində şərab turşusundan sonra ən çox alma, kəhrəba, limon və digər uçucu olmayan turşular da olur.

Cədvəl 3.5-nin rəqəmlərindən göründüyü kimi ən az titirləşən turşuluq yetişmə müddəti ötmüş üzüm sortlarında müəyyən edilmişdir. Belə ki, yetişmə müddəti ötmüş Bəhrəli üzüm sortunda titirləşən turşuluq $5,1 \text{ q/dm}^3$ olmuşdursa, bu rəqəm Aliqote sortunda isə $4,8 \text{ q/dm}^3$ olmuşdur. Başqa variantlarla müqayisədə yetişmə müddəti ötmüş üzüm sortlarında titrləşən turşuluğun az olması onun digər qida maddələri kimi tənəffüs prosesinə sərf olunması ilə izah olunur.

Üzümün tərkibində titrləşən turşuluğun normadan çox olması yaxşı hal deyildir. Belə ki, titrləşən turşuluğu çox olan üzüm sortları əsasən yetişməmiş halda olur. O da məlumdur ki, yetişməmiş üzümün tərkibində alma turşusu miqdarca çox olur. Yetişməmiş üzümdən hazırlanmış konyak və digər süfrə şərablarında alma turşusu çox olduqda (2 q/dm^3 artıq) xoşa gəlməyən kəskin dad hiss olunur ki, buna da yaşıl turşuluq deyilir [10,19]. Şərabda yaşıl turşuluq çox olduqda şərabın saxlanması dövründə müxtəlif fəsadların, o cümlədən siçan tamı xəstəliyinin əmələ gəlməsinə şərait yaranır. Ona görə də keyfiyyətli şərablar, o cümlədən konyak şərab materialı istehsal etmək üçün üzümün tərkibindəki titrləşən turşuluq miqdarca tənzimlənməlidir. Şərab istehsalında aktiv turşuluq da mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Aktiv turşuluq şərabın keyfiyyətinə təsir göstərir. Üzüm şirəsində və şərabda aktiv turşuluğun yüksək olması yaxşı hal deyildir.

Məlumdur ki, aktiv turşuluq 1n qüvvətli turşu mühitdə $\text{pH}=0$, qələvi mühitində 1n NaOH olan məhlulda isə $\text{pH}=14$ olur. Təmiz su eyni miqdar karboksil və hidrogen ionlarına malik olduğundan $\text{pH}=7$ olmaqla neytral mühit sayılır. Mühitdə hidrogen ionlarının miqdarı artdıqca pH bir o qədər azalır. pH-ın dəyişməsi üzümün sortundan, torpaq-iqlim şəraitindən və digər amillərdən də asılıdır. Mühitdə və ya şərabda aktiv turşuluq $\text{pH}=3,0 \div 3,3$ arasında olduqda oksidləşmə və reduksiya proseslərinin ləngiməsinə təsir göstərir. Elə ona görə də şərabın sabitliyi, şəffaflaşması, rənginin dəyişməməsi və digər amillər aktiv turşuluqdan çox asılıdır.

Cədvəl 3.5-in rəqəmlərində aydın olur ki, şərab istehsalı üçün ən əlverişli aktiv turşuluğa malik tam yetişmiş üzüm sortları var. Belə ki, tam yetişmiş üzüm sortlarında aktiv turşuluq $3,0 \div 3,1$ arasında dəyişir. Yetişməmiş və yetişmə

müddəti ötmüş üzüm sortlarında isə aktiv turşuluq $\text{pH}=3,5 \div 3,7$ arasında dəyişir. Cədvəldən göründüyü kimi şərab istehsalı üçün tam yetişmiş üzüm sortları daha optimal sayılır.

Cədvəl 3.5-nin rəqəmlərindən göründüyü kimi ümumi şəkər yetişməmiş üzüm sortlarında da müəyyən edilmişdir. Belə ki, yetişməmiş Bəhrəli üzüm sortunda ümumi şəkər $15,7 \text{ q/dm}^3$ olmuşdursa, bu rəqəm Aliqote sortunda isə $17,1 \text{ q/dm}^3$ olmuşdur, yetişmiş Bəhrəli üzüm sortunda ümumi şəkər $17,8 \text{ q/dm}^3$ olmuşdursa, bu rəqəm Aliqote sortunda isə $20,3 \text{ q/dm}^3$ olmuşdur, yetişmə müddəti ötmüş Bəhrəli üzüm sortunda ümumi şəkər $18,3 \text{ q/dm}^3$ olmuşdursa, bu rəqəm Aliqote sortunda isə $18,9 \text{ q/dm}^3$ olmuşdur.

Tədqiqat işimizdə üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq ümumi fenol maddələri də tədqiq edilmişdir. Fenol birləşmələri bitkilərdə, o cümlədən üzümə geniş yayılmış və vacib texnoloji xüsusiyyətə malik maddələrdir. Üzümün və şərabın keyfiyyəti xeyli dərəcədə fenol maddələrindən asılıdır. Fenol maddələri üzümün şirəsi və ləti ilə müqayisədə qabıq hissəsində daha çoxluq təşkil edir [11, 16]. Fenol maddələrinin mühüm bioloji və texnoloji xüsusiyyətlərindən biri də ondan ibarətdir ki, onlar antioksidant və antimikrob xassəyə malikdirlər. Fenol maddələri ilə zəngin olan üzüm sortları və şərablar xəstəliyə qarşı daha dözümlü olmaqla yanaşı, həm də ekstraktiv maddələrlə daha zəngin olur.

Cədvəl 3.5-in rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, tam yetişmiş üzüm sortları digər variantlarla müqayisədə fenol maddələri ilə daha zəngindir. Fenol maddələrinin üzümə və şərabda çox olması onun ətirli maddələrlə zəngin olmasına şərait yaradır. Şərabda mövcud olan dimer, oliqomer və polimer fenol maddələrinin hidrolizi nəticəsində aromatik maddələr (vanilin, siren, konferil, sinap, ferul və onların aldehidləri, spirtləri və digərləri) əmələ gəlir ki, onlar da şərabın dad keyfiyyətinə müsbət təsir göstərilir. İstehsal olunan konyak şərab materialının keyfiyyəti xeyli dərəcədə pektin maddələrindən də asılıdır.

Pektin maddələri əsasən üç hissədən pektin turşusundan, pektindən və protopektindən ibarətdir. Bundan başqa üzümə, əsasən də şərabda pektin turşusunun və pektinin müvafiq olaraq pektinat və pektat duzlarına da təsadüf

olunur. Bu duzlar əsasən tərkibində kalsium və maqnezium ionları zəngin olan torpaqlarda yetişən üzümlərin tərkibində daha çox olur.

Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, pektin maddələri üzümün şirəsi və lətli hissəsi ilə müqayisədə onun qabığında və darağında daha çoxluq təşkil edir. Bioloji və texnoloji xüsusiyyətinə görə pektin maddələri kolloid hissəciklərdir. O, üzümün şirə çıxımına, şirənin və şərabın şəffaflaşmasına təsir göstərir. Ona görə də keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsalı xeyli dərəcədə pektin maddələrindən də asılıdır.

CƏDVƏL 3.6

Abşeron şəraitində (I nümunə) becərilən üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq kimyəvi göstəricilərin dəyişməsi

Kimyəvi göstəricilər	ÜZÜM SORTLARI					
	Bəhrəli			Aliqote		
	I	II	III	I	II	III
Ümumi şəkərlər, q/100sm ³	17,3	15,8	16,8	19,0	17,1	17,9
Titrləşən turşuluq, q/100sm ³	7,5	8,1	6,5	7,0	7,8	5,3
Aktiv turşuluq (pH)	3,0	3,8	4,0	3,1	3,6	3,9
Fenol maddələri, q/dm ³	0,78	0,72	0,55	0,78	0,72	0,52
Pektin maddələri, q/100sm ³	0,25	0,32	0,21	0,23	0,30	0,19
Protopektin, q/100sm ³	0,11	0,21	0,09	0,10	0,21	0,07
Pektin, q/100sm ³	0,13	0,09	0,11	0,11	0,09	0,10
C vitamini, mq/dm ³	8,1	8,2	3,7	8,0	5,9	3,5

I – Yetişmiş üzüm

II – Tam yetişməmiş üzüm

III - Yetişmə müddəti ötmüş üzüm

Cədvəl 3.5 və 3.6-in araşdırılmasından məlum olmuşdur ki,pektin maddələri,o cümlədən protopektin ən çox yetişməmiş üzümün tərkibində olur.Məsələn,əgər Abşeron şəraitində (II nümunə) becərilən yetişməmiş Aliqote üzümünün tərkibində ümumi pektin maddələri $0,23 \text{ q/100 sm}^3$ olmuşdursa,bu rəqəm yetişmişdə $0,19 \text{ q/100 sm}^3$,yetişmə müddəti ötmüşdə isə $0,16\text{q/100 sm}^3$ təşkil etmişdir (Cədvəl 3.5.)

Tədqiqatın araşdırılmasından məlum olmuşdur ki,ağ üzüm sortuna nisbətən qırmızı üzüm sortu pektin maddələri ilə daha zəngindir.Əgər Abşeron şəraitində (II nümunə) becərilən tam yetişmiş Bəhrəli üzüm sortunda pektin maddələrinin ümumi miqdarı $0,25 \text{ q/100 sm}^3$ olmuşdursa,Aliqotedəbu göstərici $0,23 \text{ q/100 sm}^3$ təşkil etmişdir.(Cədvəl 3.6).

Tədqiqatın təhlilindən aydın olmuşdur ki,əgər yetişməmiş Aliqote üzüm sortunun tərkibində $0,16 \text{ q/100 sm}^3$ protopektin olmuşdursa,bu rəqəm yetişmişdə $0,09 \text{ q/100 sm}^3$, yetişmə müddəti ötmüşdə isə $0,06 \text{ q/100 sm}^3$ olması qeydə alınmışdır (Cədvəl 3.5).Üzüm gilələri yetişdikcə protopektin miqdarca azalaraq pektinə çevrilir.Protopektinin pektinə çevrilməsi protopektinaza fermentinin təsiri ilə baş verir.Bu zaman üzüm gilələri nisbətən yumşalmaqla yanaşı,fotosintez prosesinin təsirindən ətirli və digər qidalılıq dəyərinə malik maddələrlə zənginləşir.

Protopektinin şərab materiallarında normadan çox olması məqsəduyğun deyildir.Bu əsas onunla əlaqədardır ki,protopektin demək olar ki, suda həll olmur.O şərab materialının şəffaflaşmasına və stabilliyinin təmin olunmasına mane olur.Elə ona görə də konyak və digər şərab materialları istehsalında elə üzüm sortları seçilməlidir ki,onların tərkibində pektin maddələri əsasən də protopektin miqdarca az olsun.Üzümdə pektin maddələrinin az və ya çox olması sortun spesifik xüsusiyyətindən,yetişmə dərəcəsiindən,torpaq-iqlim şəraitindən və digər amillərdən çox asılıdır.

Üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsiindən asılı olaraq C vitamini də miqdarca təyin edilmişdir. Tədqiqat işindən o da məlum olmuşdur ki,ağ üzüm sortlarında

tam yetişmiş Bəhrəli üzüm sortunda $7,9-8,1\text{mq/dm}^3$ C vitamini olmuşdursa, bu rəqəm Aliqotedə $7,3-8,0\text{mq/dm}^3$ təşkil etmişdir. (Cədvəl 3.5 və 3.6).

Bundan başqa o da məlum olmuşdur ki, tam yetişmiş üzüm sortları yetişməmiş və yetişmə müddəti ötmüş üzümlərə nisbətən C vitamini ilə daha zəngindir. Cədvəl 3.7-nin rəqəmlərindən aydın olur ki, tam yetişmiş Bəhrəli üzüm sortunda C vitamini $7,9\text{mq/dm}^3$ olmuşdursa, bu göstərici yetişməmiş üzümdə $5,3\text{mq/dm}^3$, yetişmə müddəti ötmüşdə isə $3,1\text{mq/dm}^3$ olmuşdur. Bu rəqəmlər digər üzüm sortunda da eynilik təşkil etmişdir. Cədvəl 3.8-nin rəqəmlərindən isə aydın olur ki, tam yetişmiş Aliqote üzüm sortunda C vitamini $8,0\text{mq/dm}^3$ olmuşdursa, bu göstərici yetişməmiş üzümdə $5,9\text{mq/dm}^3$, yetişmə müddəti ötmüşdə isə $3,5\text{mq/dm}^3$ olmuşdur. Bu rəqəmlər digər üzüm sortunda da eynilik təşkil etmişdir. Ona görə də müxtəlif növ texniki üzüm sortlarından konyak və digər şərab materialları istehsalı zamanı onların yetişmə dərəcəsinə fikir vermək lazımdır.

Aparılmış tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, yetişmiş üzüm sortları qidalılıq dəyərinə görə tam yetişməmişdən və yetişmə müddəti ötmüş sortlardan fərqlənmişdir. Ona görə də konyak şərab materialı istehsalı zamanı fizioloji cəhətdən tam yetişmiş üzüm sortlarından istifadə olunmuşdur.

Beləliklə, məlum olmuşdur ki, konyak şərab materialı istehsalı zamanı istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi tərkibi hazır məhsulun keyfiyyətinə təsir göstərir. Konyak şərab materialı istehsalı zamanı elə üzüm sortlarından istifadə olunmalıdır ki, onların tərkibi ekstraktiv, o cümlədən digər üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə zəngin olsun.

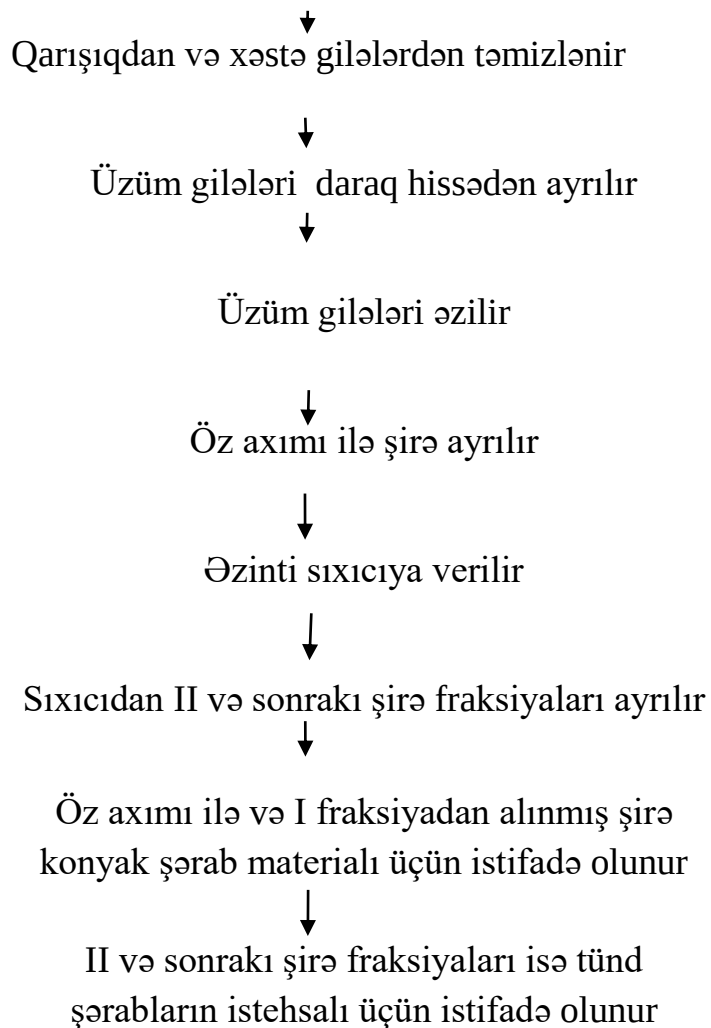
3.3. Konyak şərab materialının istehsal texnologiyasında ağ üsullun tətbiqi

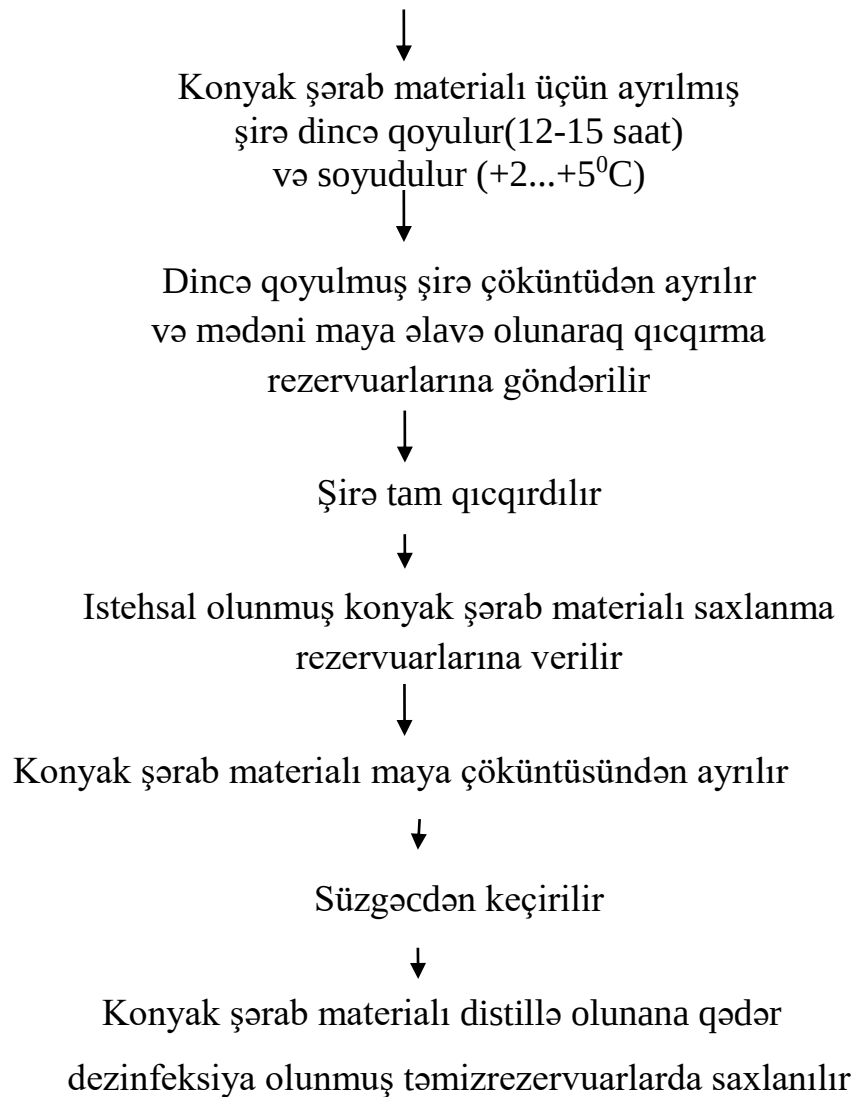
Konyak şərab materialı istehsal etmək üçün tam yetişmiş Bayan-şirə, Rkasiteli və Kaberne-Savinyon texniki üzüm sortlarından istifadə edilmişdir.

Təlimata əsasən üzüm sortlarının şəkəri 18-22%, titrləşən tuşuluq 5-8 q/dm³ arasında olmalıdır. Üzümün şəkəri yüksək, titrləşən tuşuluğu isə normadan az olduqda, belə sortlarda ekstraktiv maddələr miqdarca azlıq təşkil edir ki, bu da hazır məhsulun qidalılıq dəyərinə, onun tez oksidləşməsinə təsir göstərir. İstehsal üçün istifadə olunan üzüm sortları ətirli maddələrlə, o cümlədən monomer fenol birləşmələri ilə, terpenli və azotlu maddələrlə, sərbəst aminturşularla, qlikozidlərlə, karbohidratlarla, əsasən monosaxaridlərlə, terpenoidlərlə və digər qiymətli komponentlərlə zəngin olması vacib şərtidir.

Bu məqsədlə istifadə olunan üzüm sortları ağ üsulla, yəni üzüm gilələri cecədən ayrıldıqdan sonra yalnız şirə hissə qıcqırmaya məruz qalmışdır. İlk əvvəl ayrı-ayrı üzüm sortları xəstə və zədəli gilələrdən təmizlənmiş və sonra emal prosesinə qatılmışdır. Hər bir sort ayrıca emal olunmuşdur. Konyak şərab materialının ağ üsulla emalı texnoloji sxem üzrə aşağıdakı kimidir.

Üzüm qəbulu





Şəkil 3.4. Konyak şərab materialının ağ üsulla istehsalının texnoloji sxemi

Qeyd etmək lazımdır ki, konyak şərab materialının hazırlanma texnologiyası ağ süfrə şərablarında olduğu kimidir. Burada əsas fərq ondan ibarətdir ki, konyak şərab materialı istehsalı zamanı üzüm şirəsini dincə qoyduqda SO_2 -dən (kükürd anhidridindən) istifadə olunmur. Onun əvəzinə üzüm şirəsi +2...+5°C temperatura qədər soyudulur və ya bentonit istifadə etməklə şəffafladırlaraq maya çöküntüsündən ayrılır. Maya çöküntüsündən ayrılmış, şəffaflaşdırılmış üzüm şirəsi sonra qıcqırma rezervuarlarına göndərilir [29].

Tədqiqat işimizdə hər bir sort ayrıca emal olunur. Əvvəlcə üzüm gilələri daraq hissədən ayrılır, sonra öz axımı ilə və sıxıcının birinci fraksiyasından

ayrılmış şirə konyak şərab materialı istehsalı üçün istifadə olunur. Sıxıcının ikinci və daha sonrakı fraksiyasından alınmış şirə digər şərabların istehsalı üçün sərf olunur. Konyak şərab materialı istehsalında 1 ton üzümdən şirə çıxımı 55-60 dal arasında olur. Ayrılmış şirə əvvəlcə 12-15 saat müddətində aşağı temperaturda dincə qoyularaq soyudulur. Şirənin soyudulmasında məqsəd onun şəffaflaşmasına, kolloid hissəciklərin qabın dibinə çökməsinə nail olmaqdan ibarətdir. Nisbətən şəffaflaşmış şirə qıcırmaq üçün digər tutumlara köçürülür.

Məlumdur ki, müxtəlif növ şərabların, o cümlədən konyak şərab materialının keyfiyyəti, onların ekstraktiv maddələrlə zənginliyi, şirədə mövcud şəkərin tamamilə qıcırması istifadə olunan mədəni mayanın seçimindən çox asılıdır. Ona görə də son zamanlar ölkəmizin şərabçılıqla məşğul olan təsərrüfatlarında Almaniyadan və Fransadan gətirilmiş mədəni mayalardan geniş istifadə olunur. Bu məqsədlə biz də qıcırma tutumlarına 1-2% nisbəti ilə ağ şərab hazırlamaq üçün Almaniyada istehsal olunan mədəni mayalardan istifadə etmişik.

Konyak şərab materialı istehsal etmək üçün qıcırma dövründə temperatur tənzimlənərək 15-18⁰ C-dən yüksək olmamışdır. Nisbətən yüksək temperaturda qıcırma prosesi baş verərsə, onda sortun özünəməxsus ətirli maddələrinin buxarlanmasına şərait yaranmış olur. Həmçinin yüksək temperaturda qıcırma prosesi tez bir müddətdə başa çatır ki, nəticədə onun tərkibində yeni qida maddələrinin əmələ gəlməməsinə və qalıq şəkərin yaranmasına səbəb olur. Bu da, sözsüz ki, hazır məhsulun keyfiyyətinə, uçucu maddələrin konyak spirtinə az keçməsinə təsir göstərir. Ağ üsulla konyak şərab materialı istehsal olunan zaman SO₂-dən istifadə olunmadıqda şərablarda oksidləşmə prosesinin sürətlənməsi nəticəsində mikrobioloji xəstəliklərin, uçucu turşuların əmələ gəlməsinə şərait yaranır. Konyak şərab materialı istehsalında sulfit anhidridindən istifadə olunmamasında əsas məqsəd ondan ibarətdir ki, konyak şərab materialının distilləsi zamanı tiospirlər və tioefirlər əmələ gəlir. Onlar xoşagəlməyən kəskin iyə malikdirlər. Tiospirlərə merkaptanlar da deyilir. Tiospirlərin və tioefirlərin ən əsas mənfi cəhətlərindən biri də ondan ibarətdir ki, şərabın distilləsi zamanı istifadə olunan avadanlıqlar əsasən misdən olduğuna görə onu aşılayırlar və ya

korroziyaya uğradırlar. Konyak spirtinin tərkibində tiospirtlərin və tioefirlərin əmələ gəlməsində əsas səbəb konyak şərab materialı istehsalı zamanı kükürd qazından nisbətən çox istifadə olunmasıdır [13]. Konyak şərab materialının distilləsi zamanı tiospirtlər və tioefirlər konyak spirtinə keçərək onun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir.

Qıcqırma tutumlarında şirə axıra qədər qıcqırdıqdan sonra şərab materialı bir-iki ay müddətində dincə qoyulur. Bu zaman şərab saxlanan tutumların başı həftədə bir dəfə yoxlanılaraq tam doldurulur. Konyak şərab materialının yarımçıq tutumlarda saxlanması qəti qadağandır.

Bu əsas onunla əlaqədardır ki, konyak şərab materialının tərkibində spirt faizi az olduğuna görə oksidləşmə prosesi baş verir. Nəticədə etil spirti oksidləşərək sirkə turşusuna çevrilir ki, bu da məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Sonrakı mərhələdə dincə qoyulmuş konyak şərab materialı maya çöküntüsündən ayrılaraq, süzgəcdən keçirilir və emala qədər digər təmiz, dezinfeksiya olunmuş tutumlarda saxlanılır.

Abşeron şəraitində (I və II nümunə) becərilmiş üzüm sortlarından ağ üsulla hazırlanmış konyak şərab materialının kimyəvi-orqanoleptik göstəriciləri cədvəl 3.7.-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.7.

Ağ üsulla hazırlanmış konyak şərab materialının kimyəvi-orqanoleptik göstəriciləri

S/s	Göstəricilər	Üzüm sortları	
		Bəhrəli	Aliqote
I nümunə			
1.	Spirt, h.%-lə	11,0	11,3
2.	Titrləşən turşuluq, q/dm ³	6,2	6,4
3.	Uçucu turşuluq, q/dm ³	0,78	0,68
4.	Ekstrakt, q/dm ³	18,58	19,67
5.	Ümumi azot, mq/dm ³	174,0	179,0
6.	Fenol maddələri, q/dm ³	0,30	0,42
7.	Aktiv turşuluq (pH)	3,0	3,0

8.	Xüsusi çəkisi	0,9911	0,9918
9.	Qiymətləndirmə balla	7,9	8,1
II nümunə			
1.	Spirt, h.%-lə	11,3	11,5
2.	Titrləşən turşuluq, q/dm ³	6,1	6,3
3.	Uçucu turşuluq, q/dm ³	0,82	0,75
4.	Ekstrakt, q/dm ³	18,01	18,72
5.	Ümumi azot, mq/dm ³	160,1	165,2
6.	Fenol maddələri, q/dm ³	0,32	0,41
7.	Aktiv turşuluq (pH)	3,0	3,0
8.	Xüsusi çəkisi	0,9920	0,9945
9.	Qiymətləndirmə balla	7,5	7,6

Cədvəl 3.7-in rəqəmlərindən məlum olur ki, hər iki nümunə üzrə tədqiq olunan üzüm sortlarının xüsusi çəkisi $0,9911 \div 0,9945$ arasında olmaqla vahiddən artıq olmur. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, qıcırma prosesi normal şəraitdə getmiş və şəkər qalığı qalmamışdır. Məlumdur ki, bütün şərabların, o cümlədən konyak şərab materialının ən əsas göstəricisi onun tərkibində qıcırma zamanı əmələ gəlmiş etil spirtidir. Qıcırma prosesi elə şəraitdə aparılmalıdır ki, onun tərkibində etil spirtindən başqa digər spirtlər, (məsələn metil spirti və s.) normadan artıq olmasın. Cədvəlin rəqəmlərindən aydın olur ki, hər iki nümunə üzrə hazırlanmış konyak şərab materiallarında spirtin miqdarı $11,0 \div 11,5\%$ arasında dəyişmişdir. Tədqiqatın nəticəsindən məlum olmuşdur ki, müxtəlif rayonlarda becərilmiş eyni üzüm sortundan alınmış konyak şərab materialında spirtinin h.%-lə miqdarı eyni olmamışdır. Əgər Abşeronda becərilən (I nümunə) Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialının spirtliyi $11,0\%$ olmuşdursa, bu göstərici Abşeronda becərilən (II nümunə) Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında isə spirtlik $11,3\%$ olmuşdur.

Cədvəlin rəqəmlərindən görünür ki, Abşeronda becərilən (I nümunə) üzüm sortlarından alınmış konyak şərab materiallarında spirt faizi $11,0 \div 11,3\%$ arasında olmuşdursa, bu göstərici Abşeronda becərilən (II nümunə) $11,3 \div 11,5\%$ təşkil etmişdir. Ən yüksək spirtlik Abşeronda becərilən (II nümunə) Aliqote üzüm

sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında müəyyən edilmişdir (11,5%). Konyak şərab materialının keyfiyyəti xeyli dərəcədə titrləşən və ya ümumi turşuluqdan da asılıdır. Titrəşən turşuluq şərabda baş verən biokimyəvi proseslərin gedişində iştirak edir. Şərabın tərkibində titrləşən turşuluq normadan az olduqda onda müəyyən xəstəliklərin əmələ gəlməsinə şərait yaranır. Bu zaman şərabların tərkibində bulanıqlıq, çöküntü və digər fəsadlar meydana çıxır, bu da konyak şərab materialının keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir.

Cədvəl 3.7-in rəqəmlərindən məlum olur ki, Abşeronda becərilən (I nümunə) üzrə müxtəlif üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində titrləşən turşuluq $6,2 \div 6,4$ q/dm³ arasında olmuşdur. Bu göstərici Abşeronda becərilən (II nümunə) üzrə $6,1 \div 6,3$ q/dm³ təşkil etmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi istehsal olunmuş konyak şərab materiallarında nisbətən yüksək turşuluq Abşeronda (I nümunə) şəraitdə becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış şərablarda qeydə alınmışdır. Bu xüsusiyyət əsasən torpaq-iqlim şəraitindən, fotosintez prosesindən, yağıntının miqdarından və digər faktorlardan asılıdır. Əgər Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış şərabın tərkibində $6,2$ q/dm³ titrləşən turşuluq olmuşdursa, bu göstərici Abşeronda (II nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış şərabın tərkibində isə $6,1$ q/dm³. Bu göstərici digər üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialları ilə eynilik təşkil etmişdir.

Məlumdur ki, şərabın keyfiyyəti xeyli dərəcədə onun tərkibindəki uçucu turşuluqdan asılıdır. Uçucu turşuluq şərabda əsasən oksidləşmə prosesi zamanı əmələ gəlir. Uçucu turşuluğun əsasını sirkə turşusu təşkil edir. Ümumi uçucu turşuluğun əsasən 85-90%-i sirkə turşusundan ibarətdir. Üzüm şirəsi ilə müqayisədə şərabda sirkə turşusu 20-50 dəfə çox olur. Buna səbəb qıcqırma prosesinin hansı şəraitdə və hansı temperaturda aparılması, istifadə olunan mədəni maya irqinin seçilməsi, üzümün yetişmə dərəcəsi və başqa faktorları göstərmək olar. Bundan başqa hazır məhsulun, yəni şərabın saxlanma prosesinə düzgün əməl edilmədikdə də sirkə turşusunun miqdarca artma ehtimalı çoxalır. Şərabda sirkə turşusunun əmələ gəlməsi etil spirtinin oksidləşməsi ilə izah olunur.

Cədvəl 3.7-in rəqəmlərindən aydın olur ki, Abşeronda (I nümunə) yetişən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində uçucu turşuluq $0,68 \div 0,78$ q/dm³ arasında olmuşdur. Ən az uçucu turşuluq Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış şərab materialında qeydə alınmışdır-0,68 q/dm³. Abşeronda (II nümunə) Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış şərab materiallarında digər sortlarla alınmış konyak şərab materialları ilə müqayisədə uçucu turşuluq nisbətən çox olmuşdur -0,82 q/dm³.

Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasında qeyd olunduğu kimi sağlam konyak şərab materialının tərkibində uçucu turşuluq, əsasən də sirkə turşusu 1,2 q/dm³-dan artıq olmamalıdır. Əks halda konyak şərab materialında uçucu turşuluq 1,2 q/dm³-dan artıq olduqda isə kondisiyaya uyğun gəlməyərək xəstə şərab hesab edilir və ondan alınmış konyak spirti standartı uyğun gəlmir [39]. Cədvəl 3.7.-in araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, hər iki nümunə üzrə istifadə olunmuş üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində uçucu turşuluq normadan aşağıdır.

Konyak şərab materialının ən əsas keyfiyyət göstəricilərindən biri də onun ekstraktiv maddələrlə zəngin olmasıdır. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Abşeronda (I nümunə) becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materiallarında ekstraktiv maddələrin miqdarı $18,58 \div 19,67$ q/dm³, Abşeronda (II nümunə) isə $18,01 \div 18,72$ q/dm³ arasında qeydə alınmışdır. Cədvəldən göründüyü kimi hər iki rayon üzrə hazırlanmış şərabların müqayisəsindən aydın olur ki, Abşeronda (I nümunə) becərilmiş Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialı ekstraktiv maddələrlə daha zəngindir. Ekstraktiv maddələrin miqdarı ən az Abşeronda (II nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında qeydə alınmışdır -18,01 q/dm³.

Ədəbiyyat materiallarının təhlilindən və apardığımız elmi-tədqiqat işinin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, yüksək keyfiyyətli konyak spirti əldə etmək üçün distillə olunan konyak şərab materialı azotlu maddələrlə zəngin olmalıdır [17,18,21].

Azotlu maddələr üzümün şirəsinə nisbətən onun qabığında və lətli hissəsində daha çox olur. Üzüm şirəsinin qıcqırması zamanı sadə azotlu maddələrin (aminlərin, amidlərin, amin turşuların və s.) biokimyəvi çevrilmələrində müxtəlif aldehidlər, spirtlər əmələ gəlir ki, onlar da konyak spirtinin keyfiyyətinə müsbət təsir göstərirlər. Cədvəl 3.7.-in rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, Abşeronda (I nümunə) üzrə becərilmiş Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində 174 mq/dm^3 ümumi azot olmuşdursa, Aliqote üzümündən hazırlanmış məhsulda 179 mq/dm^3 . Abşeronda (II nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortunda ümumi azotun miqdarı $160,1 \text{ mq/dm}^3$ olmuşdursa, Aliqotedən hazırlanmış konyak şərab materialında $165,2 \text{ mq/dm}^3$ təşkil etmişdir.

Cədvəllərin rəqəmlərinin təhlilindən məlum olmuşdur ki, Abşeronda (I nümunə) becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materiallarının tərkibində ümumi azotun miqdarı Abşeronda (II nümunə) becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialı ilə müqayisədə daha çox olmuşdur. Məsələn, Abşeronda (I nümunə) üzrə becərilmiş Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında ümumi azotun miqdarı $174,0 \text{ mq/dm}^3$ qeydə alınmışdırsa, bu göstərici Abşeronda (II nümunə) üzrə becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında $160,1 \text{ mq/dm}^3$ olmuşdur.

Üzümdə və şərabda fenol maddələri geniş yayılmışdır. Üzüm şirəsinin qıcqırmasında, şərabın əmələ gəlməsində və yetişməsində fenol maddələri mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Müxtəlif şərablarda, əsasən də konyak şərab materiallarında monomer fenol maddələrinin nümayəndəsi olan C_6-C_1 sıra fenol birləşmələrinin konyak şərab materialında, həmçinin konyak spirtində və konyakda çox olması onların keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir. C_6-C_1 sıra fenol maddələrindən konyak şərab materialında və ondan alınmış spirtə vanilin aldehidinin, spirtinin və turşusunun, siren aldehidinin, spirtinin və turşusunun və qeyrilərinin çox olması arzuolunandır. Bundan başqa konyak şərab materialının və konyak spirtinin tərkibində salisil, rezorsil, hallol, hentizin və digər monomer fenol maddələrinin

olması məhsulun qidalılıq dəyərinə, onun ekstraktiv maddələrlə zəngin olmasına müsbət təsir göstərir.

C₆-C₂ fenol maddələrinin nümayəndəsi olan α-feniletıl spirtı, β-feniletıl spirtı, C₆-C₃ fenol maddələrindən kofein, ferul, sinap turşularının və onların aldehidlərinin, spirtlərinin konyak şərab materialında çox olması distillə zamanı alınmış konyak spirtinin keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir [31]. Konyak şərab materialı istehsalında C₆-C₃-C₆ sıra fenol maddələrindən katexinlərin, antosianların, leykoantosianların və digərlərinin də mühüm əhəmiyyəti vardır. Ümumiyyətlə, monomer və polimer fenol maddələri üzüm şirəsinin qıcqırması zamanı baş verən metabolizm prosesində iştirak edir. Ona görə də konyak şərab materialının keyfiyyəti, onun ekstraktiv maddələrlə zənginliyi xeyli dərəcədə fenol birləşmələrindən də asılıdır [31].

Aparılmış analizlərin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, ağ üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materiallarında fenol maddələrinin ümumi miqdarı qırmızı üzümdən hazırlanmış konyak şərab materialı ilə müqayisədə azdır. Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli və Aliqote üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində 0,30q/dm³və 0,42 q/dm³ fenol maddələri təşkil etmişdir. Bu göstərici Abşeronda (II nümunə) becərilən üzüm sortlarından alınmış konyak şərab materialının tərkibində 0,32 q/dm³ və 0,41 q/dm³ fenol maddələri təşkil etmişdir.

Aktiv turşuluq üzüm şirəsinin qıcqırmasına, şərabın keyfiyyətinə təsir göstərir. Şərabın sabitliyi, şəffaflaşması xeyli dərəcədə aktiv turşuluğun sabitliyindən çox asılıdır. Şərabda aktiv turşuluğun artması oksidləşmə-reduksiya prosesinə təsir göstərir. Cədvəl 3.9.-in rəqəmlərindən məlum olur ki, Abşeronda (I və II nümunə) becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində pH 3,0-3,2 arasında olmuşdur. İstehsal olunmuş konyak şərab materiallarının dequstasiyası və ya qiymətləndirilməsi də müəyyən edilmişdir. Abşeronda (I nümunə) becərilən Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialı əmtəə görünüşünə, qidalılıq dəyərinə, ekstraktiv maddələrlə zənginliyinə görə yüksək olmuşdur.

Aparılmış dequstasiyanın nəticəsindən məlum olmuşdur ki, Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialı 8.1 balla, Bəhrəlidən hazırlanmış konyak şərab materialı 7,9 balla qiymətləndirilmişdir. Bu göstərici Abşeronda (I nümunə) aşağıdakı kimi olmuşdur: Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialı 7,5 balla, Aliqotedən 7,6balla qiymətləndirilmişdir.

3.4.Konyak şərab materialının istehsalında cüzi miqdarda kükürd anhidridinin tətbiqi

Hal-hazırda şərabçılıq sənayesində SO_2 -dən geniş istifadə olunur. Müəyyən olunmuşdur ki, SO_2 antimikrob və antioksidant xüsusiyyətinə malikdir. Üzüm şirəsinin qıcqırması zamanı xəstəliktörədicə mikroorqanizmlərin fəaliyyətini dayandırmaq üçün kükürd anhidridindən normaya uyğun olaraq istifadə olunması məqsədəuyğun hesab edilir. Ədəbiyyat materiallarının və apardığımız tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, SO_2 əlavə olunmayan üzüm şirəsinin rənginin dəyişməsinə, qida maddələrinin tənəffüs prosesinə daha intensiv sərf olunmasına səbəb olur [43, 15]. Bundan başqa süfrə şərablarının və konyak şərab materialının istehsalında SO_2 -dən istifadə edilmədikdə qıcqırma prosesinin müddəti uzanır, onun tərkibində qalıq şəkərin əmələ gəlməsinə şərait yaranır.

Tədqiqat işimizin nəticəsindən və aparılmış dequstasiyanın qiymətləndirilməsindən məlum olmuşdur ki, şirəni adi şəraitdə kükürd qazı əlavə etməməklə qıcqırtıldıqda istehsal olunmuş şərabların keyfiyyəti, onun qidalılıq dəyəri, ekstraktiv maddələrlə zənginliyi, əmtəə görünüşü o qədər də yüksək olmamışdır.

Ona görə də tədqiqat işimizdə Abşeronda (I və II nümunə) şəraitində becərilən üzüm sortlarından istifadə etməklə konyak şərab materialı istehsalında $30\text{--}35 \text{ mq/dm}^3$ hesabı ilə kükürd anhidridindən istifadə olunmuşdur. Bu variant üzrə istehsal olunmuş konyak şərab materialının texnoloji sxemi, demək olar ki, birinci variantla eynilik təşkil edir. Yalnız öz axını ilə və birinci fraksiyadan alınmış şirəyə

30-35 mq/dm³ hesabı ilə SO₂ əlavə olunaraq konyak şərab materialının istehsal olunması qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Hal-hazırda müəyyən olunmuşdur ki, mikroorqanizmlərin inkişafını ləngidən, onlara təsir edən sərbəst sulfid turşusu və ya onun dissosiasiya olunmamış formasıdır-H₂SO₃. İonlaşmış (HSO₃⁻ və SO₃⁻) və birləşmiş formaları isə çox az miqdarda antimikrob və antioksidant xassəyə malikdirlər. Sulfid turşusu üzüm şirəsində və ya şərabda xəstəliktörədicə mikroorqanizmlərin, oksidləşdirici fermentlərin fəaliyyətini dayandırmaqla yanaşı, vəhşi mayaların inkişafını da ləngidir [31, 45].

Kükürd qazının təsirindən dincə qoyulmuş şirə daha intensiv şəffaflaşır. Şəffaflaşmış şirə maya çöküntüsündən ayrılaraq qıcqırma rezervuarlarına göndərilir. Burada birinci variantda olduğu kimi 1-2% nisbəti ilə mədəni maya əlavə olunaraq qıcqırma prosesi aparılır. Qıcqırma prosesi başa çatdıqdan sonra şərab materialı başı daim dolu olmaq şərti ilə dincə qoyulur. Bir-iki ay müddətdən sonra konyak şərab materialı maya çöküntüsündən ayrılaraq şəffaflaşdırılmaq məqsədilə süzgəcdən keçirilir və emala qədər saxlanma rezervuarlarına göndərilir.

Bu variant üzrə istehsal olunmuş konyak şərab materialının kimyəvi-orqanoleptik göstəriciləri cədvəl 3.8-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.8

Cüzi miqdarda kükürd anhidridindən istifadə etməklə ağ üsulla hazırlanmış konyak şərab materialının kimyəvi-orqanoleptik göstəriciləri

S/s	Göstəricilər	Üzüm sortları	
		Bəhrəli	Aliqote
I nümunə			
1.	Spirt, h.%-lə	11,0	11,4
2.	Titrləşən turşuluq, q/dm ³	6,2	6,4
3.	Uçucu turşuluq, q/dm ³	0,44	0,48
4.	Ekstrakt, q/dm ³	20,38	21,08
5.	Ümumi azot, mq/dm ³	185,0	193,0
6.	Fenol maddələri, q/dm ³	0,44	0,53
7.	Aktiv turşuluq (pH)	3,0	3,1

8.	Xüsusi çəkisi	0,9913	0,9923
9.	Qiymətləndirmə balla	8,4	8,6
II nümunə			
1.	Spirt, h.%-lə	11,5	12,1
2.	Titrləşən turşuluq, q/dm ³	6,1	6,2
3.	Uçucu turşuluq, q/dm ³	0,53	0,58
4.	Ekstrakt, q/dm ³	19,1	19,6
5.	Ümumi azot, mq/dm ³	174,0	179,0
6.	Fenol maddələri, q/dm ³	0,48	0,46
7.	Aktiv turşuluq (pH)	3,1	3,2
8.	Xüsusi çəkisi	0,9924	0,9948
9.	Qiymətləndirmə balla	8,0	8,2

Cədvəl 3.8-nin rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, Abşeronda (I və II nümunə) becərilən texniki üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materiallarının tərkibində spirt $11,1 \div 12,1$ h.% arasında olmuşdur. Ən yüksək spirtlilik Abşeronda (I nümunə) becərilmiş Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında – 11,4 h %, Abşeronda (II nümunə) becərilmiş Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialın da isə 12,1 h.% olmuşdur.

Cədvəlin rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, titrləşən turşuluqla zəngin olan üzüm sortlarından istehsal olunmuş konyak şərab materialında spirt faizi nisbətən aşağıdır. Məsələn, Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində 6,2 q/dm³ titrləşən turşuluq olmuşdursa, bu göstərici Abşeronda (II nümunə) Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında 6,1 q/dm³ müəyyən edilmişdir. Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında 11,0 h.% spirt müəyyən edilmişdirsə, bu göstərici Abşeronda (II nümunə) 11,5 h.% təşkil etmişdir. Bu göstərici digər üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialları ilə eynilik təşkil etmişdir.

Cədvəl 3.8-nin rəqəmlərindən məlum olur ki, hər iki nümunə üzrə hazırlanmış konyak şərab materiallarında uçucu turşuluq normadan xeyli aşağı olmuşdur – $0,44 \div 0,58$ q/dm³. Ağ üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab

matüerialında ən yüksək uçucu turşuluq Abşeronda (I nümunə) becərilən Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında qeydə alınmışdır $0,48 \text{ q/dm}^3$. Abşeronda (II nümunə) becərilmiş Aliqoteüzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında isə uçucu turşuluq ən yüksək – $0,58 \text{ q/dm}^3$ olmuşdur. Birinci variant üzrə hazırlanmış konyak şərab materialları ilə müqayisədə ikinci variantda uçucu turşuluq miqdarca xeyli az əmələ gəlmişdir. Bu da kükürd anhidridinin təsirindən oksidləşmə prosesinin ləngiməsi ilə izah olunur.

Kükürd anhidridindən istifadə etməklə ağ üsulla hazırlanmış konyak şərab materialının kimyəvi-orqanoleptik göstəricilərinin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, hər iki nümunə üzrə hazırlanmış konyak şərab materiallarında ekstraktiv maddələrin miqdarı müxtəlif cür olmuşdur. Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan istehsal olunmuş konyak şərab materialında $20,38$, Aliqotedən hazırlanmışda $21,08 \text{ q/dm}^3$ olmuşdur. Bu göstərici Abşeronda (I nümunə) üzrə müqayisədə Abşeronda (II nümunə) becərilən üzüm sortlarından istehsal olunmuş konyak şərab materialında nisbətən azlıq təşkil etmişdir. Belə ki, Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında $20,38 \text{ q/dm}^3$ olmuşdursa, bu göstərici Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında $19,1 \text{ q/dm}^3$ olması qeydə alınmışdır(Cədvəl 3.8).

Bu variant üzrə hazırlanmış konyak şərab materiallarında ümumi azotun miqdarı $174,0 \div 193,0 \text{ mq/dm}^3$ olmuşdur. Ən yüksək göstərici Abşeronda (I nümunə) becərilən Aliqote üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında qeydə alınmışdır. SO_2 -dən istifadə etməklə Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında ümumi azotun miqdarı $185,0 \text{ mq/dm}^3$ olmuşdursa, Abşeronda (II nümunə) becərilən eyni sortdan istehsal olunmuş konyak şərab materialında isə $174,0 \text{ mq/dm}^3$ təşkil etmişdir.

Dissertasiya işində istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi tərkibinin tədqiqindən məlum olmuşdur ki, Abşeronda (I nümunə) üzüm sortlarının şəkər faizi Abşeronda (II nümunə) yetişən eyni sortları ilə müqayisədə xeyli azlıq təşkil edir [42].

Fenol maddələrinin tədqiqindən məlum olmuşdur ki, bu göstərici ən çox Abşeronda (I nümunə) becərilən Aliqote üzumdən hazırlanmış konyak şərab materialında qeydə alınmışdır (0,53). Abşeronda (I nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan istehsal olunmuş konyak şərab materialında 0,44, Aliqotedən hazırlanmışda 0,53 q/dm³ olmuşdur. Abşeronda (II nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan istehsal olunmuş konyak şərab materialında isə 0,48, Aliqotedən hazırlanmışda 0,46 q/dm³ olmuşdur.

Hər iki nümunədə fenol maddələri $0,44 \div 0,53$ q/dm³ arasında müəyyən edilmişdir.

Bu üsulla hər iki nümunədən hazırlanmış konyak şərab materiallarının aktiv turşuluğu (pH) $3,0 \div 3,2$ arasında dəyişmişdir. Ən yüksək aktiv turşuluq Abşeronda (II nümunə) becərilən Aliqote üzüm sortundan istehsal olunmuş konyak şərab materialında 3,2, Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialında isə 3,1 olmuşdur. qeydə alınmışdır. Hazırlanmış konyak şərab materialının xüsusi çəkisi $0,9924 \div 0,9948$ arasında tərəddüd etmişdir. Abşeronda (I nümunə) becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialında xüsusi çəkisi $0,9913 \div 0,9923$ arasında tərəddüd etmişdir. Tədqiq olunan xüsusi çəkinin rəqəmlərindən məlum olur ki, istehsal olunan konyak şərab materialının xüsusi çəkisi vahiddən az olduğuna görə onun tərkibində şəkər qalığı yoxdur. Müxtəlif üzüm sortlarından istifadə etməklə hər iki nümunə üzrə hazırlanmış konyak şərab materiallarının dequstasiyası da keçirilmişdir.

Dequstasiyanın nəticəsindən məlum olur ki, Abşeronda (II nümunə) becərilən Bəhrəli üzüm sortundan istehsal olunmuş konyak şərab materialının keyfiyyəti 8,4 balla, Rkasitelidən hazırlanmış konyak şərab materialının keyfiyyəti 8,6 balla qiymətləndirilmişdir.

Bu göstərici Abşeronda (I nümunə) üzrə becərilən aşağıdakı kimi olmuşdur: Bəhrəli üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialı 8,0 balla, Aliqotedən hazırlanmış konyak şərab materialı 8,2 balla qiymətləndirilmişdir. Aparılmış dequstasiyanın nəticəsindən məlum olmuşdur ki, bu üsulla hazırlanmış konyak şərab materialı birinci variantla müqayisədə daha yüksək qiymətləndirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR

1.Üzüm sortlarının mexaniki tərkibinin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, Abşeronda becərilən (I nümunə) üzrə Bəhrəli üzüm sortundan qeyri-şəffaf şirə çıxımı 77,2%, Aliqotedə 73,18% təşkil etmişdir. Abşeronda becərilən (II

nümunə) üzrə isə Bəhrəli üzüm sortundan qeyri-şəffaf şirə çıxımı 75,56%, Aliqotedə 71,28% təşkil etmişdir.

2. Tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, üzüm sortlarının yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq oksidoreduktaza sinfinə mənsub fermentlər daim aktiv formada olurlar. Bu da tədqiq olunan üzüm sortlarında metabolizm prosesinin davam etməsini göstərir. Variantlar üzrə ən az aktivliyə malik olan fermentlər tam yetişmiş üzüm sortlarında qeydə alınmışdır. Tam yetişmiş sortlarda fermentlərin aktivliyinin daha çox azalması üzümün tərkibindəki qida maddələrinin parçalanmasının qarşısını xeyli alır.

3. Konyak şərab materialı istehsalı zamanı istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi tərkibi hazır məhsulun keyfiyyətinə təsir göstərir. Ona görə də konyak şərab materialı istehsalında elə üzüm sortlarından istifadə olunmalıdır ki, onların tərkibi ekstraktiv, həmçinin ətirli maddələrlə daha zəngin olsun.

4. Tədqiqat işinin təhlilindən məlum olmuşdur ki, Bəhrəli və Aliqote üzüm sortlarından ağ üsulla hazırlanmış konyak şərab materiallarının dequstasiyası zamanı onların keyfiyyəti 7,5÷8,1 balla, SO₂-dən istifadə etməklə ağ üsulla hazırlanmış konyak şərab materialları 8,0÷8,6 balla qiymətləndirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov İ. Azərbaycan kənd təsərrüfatı. / Bakı, "Elm və təhsil", 2010-592 s.
2. Əlbəndov Ə.A. Analitik kimya. / Bakı, Elm, 2008-628 s.
3. Əhmədov Ə.İ., Musayev N.X. Ərzaq mallarının ekspertizası. / Bakı, Çarşıoğlu, 2005-568 s.
4. Fətəliyev H.K. Alkoqollu içkiləri texnologiyası. / Bakı, Elm, 2007-516 s.
5. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. Tünd alkoqollu içkilər. / Bakı, Elm, 2007-172 s.

6. Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası. / Bakı, Elm, 2011-596 s.
7. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. Qida məhsulları mühəndisliyinin hesabları. / Bakı, Kooperasiya nəşriyyatı, 2012-176 s.
8. İbrahimov N.A. Azərbaycan şərablarının texnologiyası. / Bakı, Azərnəşr, 1998-320 s.
9. Kazımova İ.H., Nəbiyev Ə.Ə. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi tərkibinin tədqiqi. // Azərbaycan aqrar elmi, 2010, №6, s.103-107
10. Mikayılov V.Ş. Qida məhsullarının dequstasiyası. / Bakı, Kooperasiya nəşriyyatı, 2012-384 s.
11. Musayev N.X. Ərzaq malları əmtəəşünaslığının nəzəri əsasları. / Bakı, Çaşıoğlu, 2005-365 s.
12. Nəbiyev Ə.Ə., Moslemzadeh E.Ə. Qida məhsullarının biokimyası. / Bakı, Elm, 2008-444 s.
13. Nəbiyev Ə.Ə. Şərabın kimyası. / Bakı, Elm, 2010-472 s.
14. Nəbiyev Ə.Ə., Həsənova N.R., Tağıyev M.M., Abadov M.K., Əhmədova M.İ. Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları./Bakı,Elm, 2008-248 s.
15. Pənahov T.M., Səlimov V.S. Azərbaycanın aborigen və introduksiya olunmuş üzüm sortları. / Bakı, MDMR, 2008-256 s.
16. Şərifov F.H. Azərbaycan üzümü. / Bakı, Öndər nəşriyyatı, 2005-224 s.
17. Hasanova V.U., Nəbiyev A.A. Bəzi sofrə üzüm çeşitlərində fenol maddələrin inhibitor etkisinin fiziki yöntəmlərə zənginləşdirilməsi. / Atatürk Universiteti. Erzurum, Türkiyə, 2005-107 s.
18. Бережная А.В. Совершенствование технологических приемов повышения качества коньячных спиртов и коньяков. / Автореферат диссертации кандидата технических наук. Краснодар, 2004-23 с.
19. Березов Т.Т. Коровин Б.Ф. Биологическая химия. // Учебник, Москва, Медицина, 2007- 704 с.
20. Валушко Г.Г. Технологические правила виноделия. / Том 2.Игристые вина, коньяки,плодово-ягодные вина.Симферополь,Таврида,2006-288 с.

21. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. / Симферополь: Таврида, 2001 -624 с.
22. Васильева А.С. Щербакова С.С. Разработка технологии получения плодовых спиртов на ректификационной установке периодического действия РУМ-1. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2012, №5, с. 19-21
23. Гелибтерман Л.В. Винная азбука. / Москва, Жигульского ООО, 2002-304 с.
24. Гугучкина Т., Агеева Н., Шестов П., Галкин С., Панкратова О. / Сборник для винодела. Краснодар: Валдис, 2010- 676 с.
25. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. / Москва, Пищевая промышленность, 2001-528 с.
26. Жеребцов Н.А., Попова Т.Н., Артюхов В.Г. Биохимия. / Воронеж, Воронежский Государственный Университет, 2002-696 с.
27. Йенс Приве. Вино. // Москва, БММ АО, 2002-96 с.
28. Казимова И.Г., Хусаинова И.Ю., Набиев А.А. Исследование пектиновых веществ при производстве коньячных виноматериалов. // Виноделие и виноградарство. Москва, 2012, № 3, с.32-33
29. Казимова И.Г., Набиев А.А. Исследование высших спиртов коньячных виноматериалов из винограда различной степени зрелости. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2011, №2, с.20-21
30. Казимова И.Г., Набиев А.А. Способы приготовления виноматериалов, влияющие на качество коньячных спиртов. // Виноделие и виноградарство. Москва, 2011, №4, с.30-31
31. Казимова И.Г., Набиев А.А. Химический состав винограда различной степени зрелости для производства коньячных виноматериалов. // Виноделие и виноградарство. Москва, 2012, №2, с.44-45
32. Кишковский З.Н. Технология вина. / Москва, Л и ПП, 1984-504 с.
33. Кишковский З.Н., Скурихин И.М. Химия вина. / Москва, Агропромиздат, 1988-253 с.

34. Ковалевский К.А. Технология бродильных производств. / Киев:Фирма «ИНОКС», 2004- 340 с.
35. Ковалевский К.А., Ксенжук Н.И., Слезко Г.Ф. Техника и технология виноделия. / Киев, Фирма «ИНКОС», 2004 – 560 с.
36. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. / Москва, Дрофа, 2004-640 с.
37. В.Т. Косюра, Л.В. Доченко, В.Д. Надыкта. Основы виноделия. – М., ДеЛи принт, 2004- 440с.
38. Кудряшева А.А. Экологическая, продовольственная и медицинская безопасность человечества. / Москва, Пищепромиздат, 2007-314 с.
39. Ли Эндрю Дж., Пигготт Дж. Спиртные напитки. / Москва, Профессия, 2006 - 552 с.
40. Малтабар В. М., Фертман Г. И. Технология коньяка. / Москва, Пищевая промышленность, 1971, 190 с.
41. Мартыненко Э.Я.Технология коньяка. / Симферополь, Таврида, 2003- 320 с.
42. Мишиев П.Я. Исследование предпочтений потребителей коньяков в зависимости от влияния различных факторов. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2011, №6, с.6-8
43. Оселедцева И.В., Гугучкина Т.И., Марковский М.Г., Резниченко К.В. Характеристика подлинных и забракованных образцов бренди (коньяков). // Виноделие и виноградарство, Москва, 2011, №2, с.16-17
44. Оселедцева И.В., Гугучкина Т.И., Якуба Ю.Ф., Кирпичева Л.С., Маркосов В.А., Тягилев А.О. Сравнительная оценка состава легколетучих компонентов отечественных и импортных коньячных дистиллятов. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2012, №2, с.18-20
45. Оселедцева И.В., Гугучкина Т.И., Лопатина Л.М. Экстрактивные идентификационные показатели коньячной продукции. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2010, №1, с.12-15

46. Панахов Т. Состояние и перспективы развития виноградарства и виноделия Азербайджана. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2012, №3, с.8
47. Панахов Т., Мамедова Х.М., Кадымова Р.А. Получение экологически чистого продукта улучшенного качества. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2012, №3, с.36-37
48. Пономарев В. Ф. Основы виноделия. / Москва, Мир, 2003 - 176 с.
49. Рева В.И. Учет и отчетность в виноделии. / Симферополь: Таврида, 2003- 370 с.
50. Резниченко К.В., Оселедцева И.В., Гугучкина Т.И. Экстрактивные компоненты выдержанных коньячных дистиллятов отечественного и импортного производства. // Виноделие и виноградарство, Москва, 2012, №3, с.20-23
51. Технология производства вин и коньяков:
<http://www.comoditu.ru/vinebrandy/202.shtml/2008/>

Rezümé

Целью исследования является производство качественных коньячных виноматериалов с использованием небольшого количества сернистого ангидрида в качестве сырья для производства коньяка в наше время.

Объектом исследования. С помощью различных технологических методов для подготовки коньячных виноматериалов используется широкий ассортимент белых технических сортов винограда – Бахрали и Алиготе. Коньячные виноматериалы готовили по различным вариантам в зависимости от возраста сортов винограда, используемых в процессе производства (созревших, незревших и перезревших).

Для производства высококачественных коньячных виноматериалов впервые был определен механический состав сортов винограда, используемых в качестве сырья, а также производство соков.

Изучение механического состава сортов винограда показало, что непрозрачное производство соков из сортов винограда, выращиваемых в образце Абшерона (I), составляло 77,2%, Алиготе было 73,18%. Непрозрачный сок из сортов винограда Bahrālī в Абшероне (образец II) составил 75,56%, Алиготе - 71,28%.

В результате исследования ферменты, принадлежащие к классу оксидоредуктазы, находятся в активной форме, в зависимости от степени зрелости сортов винограда. Это также указывает на продолжение метаболизма в изученных виноградных сортах. Ферменты с наименее активной функциональностью были зарегистрированы в полностью созревших сортах винограда. Чем больше уменьшается активность ферментов в полностью созревших сортах, тем меньше вероятность разложения виноградных продуктов.

Химический состав сортов винограда, используемых при производстве коньячных виноматериалов, влияет на качество готовой продукции. Поэтому сорта винограда следует использовать при производстве коньячных виноматериалов, так что их состав богаче экстрактивными веществами.

Из анализа магистерской диссертации выяснилось, что при дегустации коньячных виноматериалов из разновидностей белых сортов по белому способу качество составляет $7,5 \div 8,1$ балла, а коньячные виноматериалы с применением сернистого ангидрида SO_2 составило $8,0 \div 8,6$ баллов.

Summary

The purpose of the research is to produce high-quality cognac wine materials using a small amount of sulfur dioxide in the raw materials for cognac production in our time.

The object of the study. With the help of various technological methods for the preparation of cognac wine materials, a wide assortment of white technical varieties of grapes - Bakhrali and Aligote is used. Cognac wine materials were prepared according to different options, depending on the age

of grape varieties used in the production process (ripe, unripe and over-ripened).

For the production of high-quality cognac wine materials, the mechanical composition of grape varieties used as raw materials was first determined, as well as the production of juices.

The study of the mechanical composition of grape varieties showed that the opaque production of juices from grape varieties grown in the Absheron (I) sample was 77.2%, Aligot was 73.18%. Opaque juice from varieties of grapes Bahrali in Absheron (sample II) was 75.56%, Aligote - 71.28%.

As a result of the study, the enzymes belonging to the class of oxidoreductase are in active form, depending on the degree of maturity of the varieties of grapes. This also indicates the continuation of metabolism in the studied grape varieties. Enzymes with the least active functionality were recorded in fully ripened grape varieties. The more the activity of enzymes in fully ripened varieties decreases, the less the probability of decomposition of grape products.

The chemical composition of grape varieties, used in the production of cognac wine materials, affects the quality of the finished product. Therefore, grape varieties should be used in the production of cognac wine materials, so that their composition is richer with extractive substances.

From the analysis of the master's thesis it was found out that when tasting cognac wine materials from varieties of white varieties by a white method, the quality is $7.5 \div 8.1$ points, and cognac wine materials with the use of sulfurous anhydride SO_2 amounted to $8.0 \div 8.6$ points.