



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

PEŞƏ TƏHSİLİ ÜZRƏ
DÖVLƏT AGENTLİYİ

İxtisasın adı: Üzüm və şərab ustası

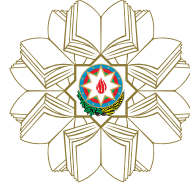


ŞƏRAB İSTEHSALI

Bakı - 2019



AVROPA İTTİFAQI



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ



*Empowered lives.
Resilient nations.*

ŞƏRAB İSTEHSALI

Bu modul Avropa İttifaqının maliyyələşdirdiyi və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramının icra etdiyi "Lənkəran İqtisadi Rayonunda Model Peşə Təhsili Mərkəzinin yaradılmasına dəstək" layihəsi çərçivəsində hazırlanmışdır.

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
09.10.2019-cu il tarixli, F-601 nömrəli
əmri ilə təsdiq edilmişdir.*

Modul tədris vəsaiti müvafiq təhsil proqramları (kurikulumlar) üzrə bilik, bacarıq və səriştələrin verilməsi məqsədi ilə hazırlanmışdır və peşə təhsili müəssisələrində tədris üçün tövsiyə olunur. Modul tədris vəsaitinin istifadəsi ödənişsizdir və kommersiya məqsədi ilə satışı qadağandır.

Müəllif: **Gülağa Ağazadə**
*Tovuz Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi,
texnika/şərabçılıq üzrə fəlsəfə doktoru*

Rəyçilər: **Fərhad Qasimov**
Cəlilabad Peşə Liseyinin istehsalat təlimi ustası

T. Süleymanov
*Əli Süleymanov adına "Qızıl salxım" MMC-nin Prezidenti,
fəlsəfə doktoru, dosent*

Dizayner: **A. Xankişiyev**

Modulda ifadə olunan fikirlər və məlumatlar müəllifə aiddir və heç bir şəkildə Avropa İttifaqının və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramının mövqeyini əks etdirmir.

MÜNDƏRİCAT

Giriş	5
“Şərab istehsalı” modulunun spesifikasiyası	6
Təlim nəticəsi 1: Mayaların biologiyasına əsasən spirt qıvcırmasında iştirak edən mikroorqanizmlər barədə, qıvcırmanın gedişatında baş verən biokimyəvi prosesləri bilir və bu prosesləri sənədləşdirməyi bacarır	8
1.1. Mayaların bioloji fəallığını şərtləndirən faktorları əsaslandırır	8
1.2. Şərab istehsalında istifadə olunan təmiz maya ştammları haqqında məlumat verir	10
1.3. Qıvcırma texnologiyası və onun mərhələlərini izah edir	11
1.4. Qıvcırma prosesinə nəzarəti və onun sənədləşdirilməsini təmin edir	13
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	15
Qiymətləndirmə	16
Təlim nəticəsi 2: Bioloji alma-süd qıvcırması və sirkə turşuması proseslərini, alınan şərab materiallarda məhsulda çöküntünün tərkiblərini izah edə bilir və texnoloji qulluq işlərində onların tətbiqini və prosesə nəzarəti bacarır	17
2.1. Bakteriyaların yaratdığı alma-süd qıvcırması və sirkə turşumasının şərabın keyfiyyət göstəricilərinə təsirini qiymətləndirir	17
2.2. Şərabda sirkə turşumasını yaradan səbəbləri izah edir	19
2.3. Analitik-vizual analiz metodu ilə şərabda sulfidləmənin aparılmasının vacibliyini müəyyən edir	20
2.4. Şərabın tərkibində gedən çökmə prosesini və çöküntünün tərkib göstəricilərini qeyd edir	21
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	22
Qiymətləndirmə	23
Təlim nəticəsi 3: Saxlanma prosesində şərabın bir çəndən başqa çənə köçürülməsi və filtdən süzdürülməsi texnologiyasının əsaslarını bilir və cavan şərablara qulluq işlərində bundan istifadəni bacarır	24
3.1. Şərabın bir qabdan başqa qaba köçürülməsi səbəblərini izah edir	24
3.2. Şərabların süzülmə qurğuları haqqında məlumat verir	26

3.3. Şərabın əmələgəlmə mərhələlərini izah edir	28
3.4. Cavan şərablara texnoloji qulluq qaydalarını göstərir	30
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	32
Qiymətləndirmə	33

Təlim nəticəsi 4: Şərabların nöqsanlarını və xəstəliklərini müəyyən edərək, inkişaf mərhələlərini sadalaya, eqlizasiya, kupaj texnoloji vasitələri ilə şərabı olan kondisiya tələblərini, butulkalara doldurma prosesini izah edə bilər və işdə bunlarla bağlı olan texnoloji əməliyyatları tətbiq etməyi bacarır	34
4.1. Şərabların xəstəlik və keyfiyyətsizlik əlamətlərini sadalayır	34
4.2. Şərabın inkişaf mərhələlərini təqdim edir	36
4.3. Şərabların eqlizasiyası və kupaj olunması işlərini istehsal prosesində nümayiş etdirir	38
4.4. Butulkalarının yuyulması, sterilizasiyası, doldurulması, etikətlənməsi və satış üçün qablaşdırılması qaydalarını izah edir	40
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	42
Qiymətləndirmə	43

Təlim nəticəsi 5: Süfrə və xüsusi texnologiyalı şərabların hazırlanması və istehsalı prosesində keyfiyyətə nəzarəti, qüvvədə olan standartın tələblərinə uyğun məhsulların alınmasının idarəçiliyini, eyni zamanda hazır məhsulun keyfiyyətinin orqanoleptik dəyərləndirilməsi qaydalarını bilir və istehsal prosesində tətbiqini bacarır	44
5.1. Süfrə şərablarının hazırlanması texnoloji prosesinin ardıcılığını sadalayır	44
5.2. Xüsusi texnologiya əsasında hazırlanan şərabların istehsal texnologiyası haqqında məlumat verir	48
5.3. Şərabların keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsində orqanoleptik-laborator nəzarət metodlarını həyata keçirir	50
5.4. Şərabçılığa aid standartların kateqoriyaları və normativ aktlarını istehsalatda tətbiq edir	53
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	54
Qiymətləndirmə	56
Ədəbiyyat	57

GİRİŞ

Hörmətli oxucu!

Bu modulu dərindən öyrənməklə, şərab istehsalının əsaslarını bilməklə bərabər, onun ölkə iqtisadiyyatında olan xüsusi çəkisinin dəyərini qiymətləndirmiş olursunuz. Dünyanın bir çox ölkələrinin iqtisadiyyatının əsasını istehsal olunan yüksək keyfiyyətli şərablar təşkil edir. Azərbaycanın təbii iqlim şəraiti, suvarılan münbit torpaq örtüyü üzümçülük və şərabçılığın inkişafı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu sahənin dünya təcrübəsinə istinad edən elmi əsaslarla inkişaf etdirilməsi ölkəmiz üçün strateji əhəmiyyət kəsb edir. Üzümçülük və Şərabçılıq haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu və "2018-2025-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında şərabçılığın inkişafına dair Dövlət Proqramı" bu mühüm sağlamlıq və iqtisadiyyat sahənin daha intensiv inkişafına təminat verəcəkdir.

Şərab istehsalında şirənin spirt qızcırmasını aparan mikroorqanizmlərin biologiyasını, şərab əmələgəlməsinin bütün vacib mərhələlərini, alma-süd qızcırması və sirkə turşuması proseslərini, şərabın sulfidlənməsini, texnoloji işlənmələri, şərab materialının çöküntüdən ayrılmasını, köçürülməsi texnologiyasını, filtrasiya yolu ilə təmizlənməsini, məhsula qulluq edilməsi qaydalarını, şərabların keyfiyyətsizliyinin vaxtında müəyyən edilərək aradan qaldırılmasını, standartlara cavab verən şərabların butulkalara doldurulmasını öyrənməklə bərabər, praktikada da bunları tətbiq etməyi bacaran tələbə bu modulu mənimsəmiş olacaq və istehsalatda keyfiyyətli, rəqabətə davamlı şərab istehsalını təmin edə biləcək.

“Şərab istehsalı” modulunun spesifikasiyası

Modulun adı: Şərab istehsalı

Modulun ümumi məqsədi: Bu modulu tamamladıqdan sonra tələbə qıvcırtma mayalarının biologiyası, qıvcırma prosesində şərab materialının tərkibində əmələ gələn biokimyəvi birləşmələri, alma-süd turşusu qıvcırmasının və sirkə turşumasının mahiyyətini biləcək və çökdürülmə və köçürmə, süzmə, sabitləşdirmə, çatışmazlıq və xəstəliklərlə əlaqədar aparılmalı olan texnoloji qulluq işlərini və eyni zamanda müvafiq texno-kimyəvi analiz metodlar vasitəsilə praktiki istehsal prosesini həyata keçirməyi bacaracaqdır.

Təlim nəticəsi 1: Mayaların biologiyasına əsasən spirt qıvcırmasında iştirak edən mikroorqanizmlər barədə, qıvcırmanın gedişatında baş verən biokimyəvi prosesləri bilir və bu prosesləri sənədləşdirməyi bacarır.

Qiymətləndirmə meyarları

1. Mayaların bioloji fəallığını şərtləndirən faktorları əsaslandırır.
2. Şərab istehsalında istifadə olunan təmiz maya ştammları haqqında məlumat verir.
3. Qıvcırtma texnologiyası və onun mərhələlərini izah edir.
4. Qıvcırma prosesinə nəzarəti və onun sənədləşdirilməsini təmin edir.

Təlim nəticəsi 2: Bioloji alma-süd qıvcırması və sirkə turşuması proseslərini, alınan şərab materiallarda məhsulda çöküntünün tərkiblərini izah edə bilir və texnoloji qulluq işlərində onların tətbiqini və prosesə nəzarəti bacarır.

Qiymətləndirmə meyarları

1. Bakteriyaların yaratdığı alma-süd qıvcırması və sirkə turşumasının şərabın keyfiyyət göstəricilərinə təsirini qiymətləndirir.
2. Şərabda sirkə turşumasını yaradan səbəbləri izah edir.
3. Analtik-vizual analiz metodu ilə şərabda sulfidləmənin aparılmasının vacibliyini müəyyən edir.
4. Şərabın tərkibində gedən çökmə prosesini və çöküntünün tərkib göstəricilərini qeyd edir.

Təlim nəticəsi 3: Saxlanma prosesində şərabın bir çəndən başqa çənə köçürülməsi və filtdən süzdürülməsi texnologiyasının əsaslarını bilir və cavan şərablara qulluq işlərində bundan istifadəni bacarır.

Qiymətləndirmə meyarları

1. Şərabın bir qabdan başqa qaba köçürülməsi səbəblərini izah edir.
2. Şərabların süzülmə qurğuları haqqında məlumat verir.
3. Şərabın əmələgəlmə mərhələlərini izah edir.
4. Cavan şərablara texnoloji qulluq qaydalarını göstərir.

Təlim nəticəsi 4: Şərabların nöqsanlarını və xəstəliklərini müəyyən edə, inkişaf mərhələlərini sadalaya, eqlizasiya, kupaj texnoloji vasitələri ilə şərabı olan kondisiya tələblərini, butulkalara doldurma prosesini izah edə bilir və işdə bunlarla bağlı olan texnoloji əməliyyatları tətbiq etməyi bacarır.

Qiymətləndirmə meyarları

1. Şərabların xəstəlik və keyfiyyətsizlik əlamətlərini sadalayır.
2. Şərabın inkişaf mərhələlərini təqdim edir.
3. Şərabların eqlizasiyası və kupaj olunması işlərini istehsal prosesində nümayiş etdirir.
4. Butulkaların yuyulması, sterilizasiyası, doldurulması, etikətlənməsi və satış üçün qablaşdırılması qaydalarını izah edir.

Təlim nəticəsi 5: Süfrə və xüsusi texnologiyalı şərabların hazırlanması və istehsal prosesində keyfiyyətinə nəzarəti, qüvvədə olan standartın tələblərinə uyğun məhsulların alınmasının idarəçiliyini, eyni zamanda hazır məhsulun keyfiyyətinin orqanoleptik dəyərləndirilməsi qaydalarını bilir və istehsal prosesində tətbiqini bacarır.

Qiymətləndirmə meyarları

1. Süfrə şərablarının hazırlanması texnoloji prosesinin ardıcılığını sadalayır.
2. Xüsusi texnologiya əsasında hazırlanan şərabların istehsal texnologiyası haqqında məlumat verir.
3. Şərabların keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsində orqanoleptik-laborator nəzarət metodlarını həyata keçirir.
4. Şərabçılığa aid standartların kateqoriyaları və normativ aktlarını istehsalatda tətbiq edir.



TƏLİM NƏTİCƏSİ 1

Mayaların biologiyasına əsasən spirt qıçqırmasında iştirak edən mikroorqanizmlər barədə, qıçqırmanın gedişatında baş verən biokimyəvi prosesləri bilir və bu prosesləri sənədləşdirməyi bacarır.

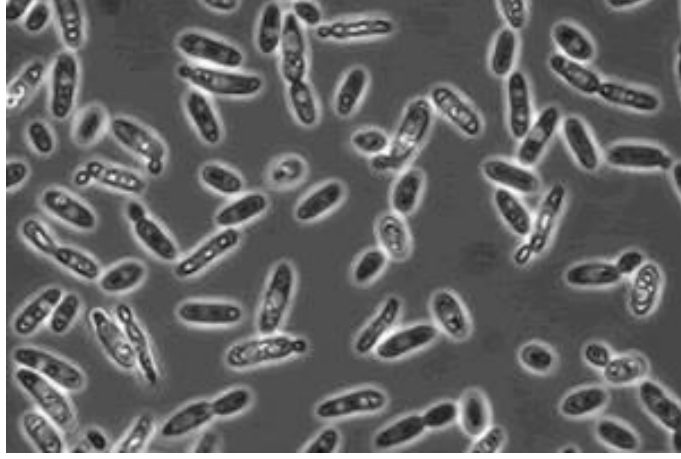
1.1. Mayaların bioloji fəallığını şərtləndirən faktorları əsaslandırır.

➤ Mayaların bioloji fəallığı

Mayaların fəallığını şərtləndirən əsas faktorlar qıçqırılan şirənin temperaturu, turşuluğu, oksigenlə təminatı, spirtliliyi, kükürd anhidridinin tərkibdə miqdarıdır. Digər faktorlarda var ki, onlar da tərkibdəki şəkərlilik faizi, karbon qazı, fenol birləşmələri, maqnit sahəsi, təzyiq və s.-dir. Bunlar müqayisədə ikinci dərəcəli faktorlar hesab olunurlar. Hazırlanan şərabın keyfiyyəti tərkibinin spirtliliyi, aromatik birləşmələrin zənginliyi, qıçqırma prosesinin +10 +30 dərəcə temperaturda aparılmasından birbaşa asılıdır. Mayaların şirə mühitində çoxalması üçün optimal temperatur müsbət 30 dərəcə hesab olunur. Qıçqırma prosesi üçün isə +35 dərəcə olmalıdır. Temperaturun bu normadan artıq olması və tərkibdəki etil spirtinin qıçqırma nəticəsində miqdarının yüksəlməsi mayaların fəallığını aşağı salır. Qıçqırma prosesi temperatur norması idarə olunmadıqda dayana bilər və tərkibdə kifayət qədər şəkər qalığı qalar ki, bu da texnoloji prosesin pozulmasına, süd turşusu bakteriyalarının fəallaşması ilə qalıq şəkərlərin süd və sirkə turşusuna çevrilməsinə, nəticə etibarilə isə keyfiyyətsiz məhsulun alınmasına zəmin yaradar. Vacib texnoloji iş sistemi şirənin qıçqırılmasında temperatura, spirt tündlüyünə, kükürd anhidridinə, turşuluğa /pH 2.8-3.5/ dözümlü mədəni maya ştammlarından istifadə və şirənin havalandırılması şərti ilə +25 +35 dərəcədə aparılmalıdır. Bu şərtlər daxilində mayaların bioloji fəallığı, çoxalması təmin olunmuş hesab edilir.



Şəkil 1.1. Şirəni qıçqırdaraq şərabə çevirən *Saxaromitses cinsinə* məxsus (*Sacchromyces chevalieri*) təmiz mədən maya ştammi



Şəkil 1.2. Siqopiya (Sigophia) mayası

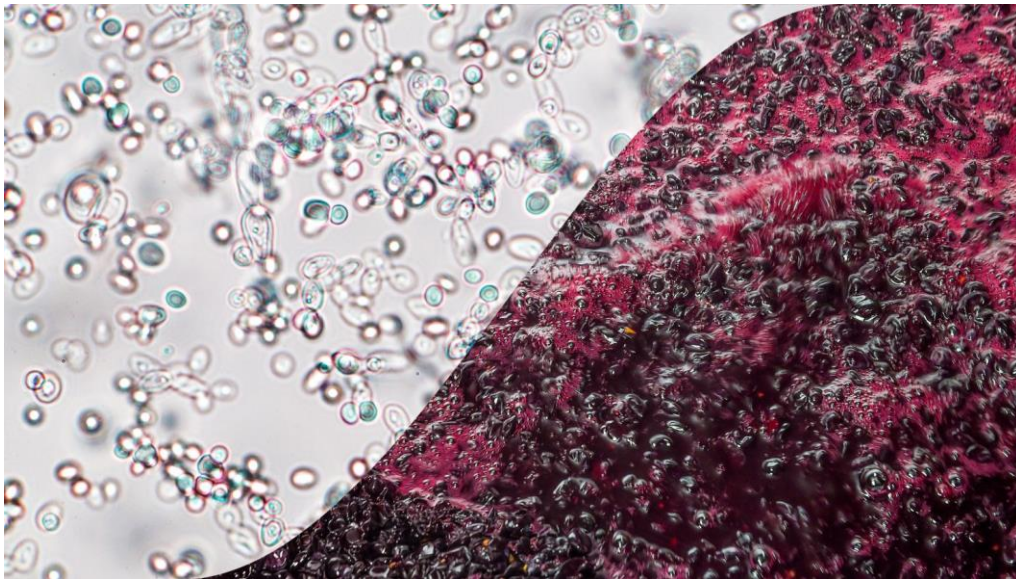


Şəkil 1.3. Təmiz Maqaraç şarab mayası

1.2. Şərab istehsalında istifadə olunan təmiz maya ştammları haqqında məlumat verir.

➤ Təmiz maya ştammları

Mayaların başlıca fərqləndirici xüsusiyyətləri onların spor əmələ gətirməsidir. Bu xüsusiyyətlərinə görə mayalar iki qrupa bölünür: 1. Cinsi çoxalma xüsusiyyətli – spor əmələ gətirən sporgen mayalar; 2. Spor əmələ gətirməyən asporgen mayalar. Bunlar isə öz növbəsində üç ailəyə bölünür. Şərabçılıq prosesini faydalı tərəfdən təmin edən saxaromitsetase ailəsi. Hansı ki bu ailəyə daxil olan axaromitses cinsinə aid növlər şərabçılıqda müsbət qıvcırtma funksiyasını yerinə yetirirlər. Digər ikisi isə saxaromikodatse və şizosaxaromitsease ailələridir ki, bunlar şərabçılıq üçün zərərli. Texnologiyada tətbiq olunan təmiz maya kulturları (TMK) spirt qıvcırmasındakı bütün mənfi təsadüfləri aradan qaldırır. TMK konkret məhsul xarakteristikasına görə şirədəki sulfidə, soyuğa, yüksək temperatura, turşuluğa, spirt tündlüyünə dözümlülük baxımından seçilir. Ağ şərabların istehsalında sulfid-soyuğa, spirt-turşuluğuna dözümlü Kaxuri-7, Feadosiya1-19, Sudak VI-5, Rikasiteli 6 cinslərindən; qırmızı şərablar istehsalında fenol birləşmələrinə dözümlü olan Kaberna 5 və Bordo 20 cinslərindən; kəmturş, kəmşirin və oynaq şərabların istehsalında Novosimlyansk 3 və Kişenyov 341 cinslərindən; yüksək şəkərli şirələrdən şərab istehsalında spirtə dözümlü Bastardo 1965, Maqarac 17-35 cinslərindən olan TMK-dan istifadə olunur. Bunları bilmək və tətbiqini bacarmaq şərabçılıqda keyfiyyətli məhsul istehsalında mühüm şərtlərdəndir.



Şəkil 1.4. Şirənin qıvcırdılması prosesində iştirak edən Bordo-20 mədəni maya ştamının verilməsi

1.3. Qıcırma texnologiyası və onun mərhələlərini izah edir.

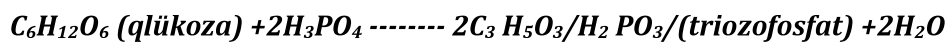
➤ Şirənin qıcırmasından əmələ gələn məhsullar

Qıcırma prosesində şəkərdən əsas məhsullarla spirt və CO₂ ilə bərabər, xeyli sayda ikinci dərəcəli məhsullar da alınır. 100 qr şəkərdən 48.4 qr etil spirti, 46.6 qr karbon qazı, 3.3 qr qliserin, 0.5 qr kəhraba turşusu və 1.2 qr süd turşusu, asetaldhid, aseton və digər üzvi birləşmələr alınır. Eyni zamanda mayaların laqorofmik çoxalma mərhələsində və qıcırma prosesində mayalar şirədən öz zülali quruluşunu qurmaq üçün amin turşularını mənimsəyir ki, nəticədə bunlardan qıcırmaya yanaşı hesab olunan ali spirtlər-sivuş yağları əmələ gəlir. Müasir anlamda mayaların kompleks fermentlərinin təsiri ilə spirt qıcırmasında heksozun 10-12 biokimyəvi çevrilmələri baş verir. Sadələşdirilmiş halda bunlar üç mərhələyə bölünür:

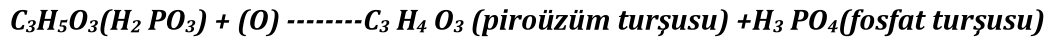


Şəkil 1.5. Şirənin zirzəmi şəraitində yeraltı tutumlarda qıcırılması

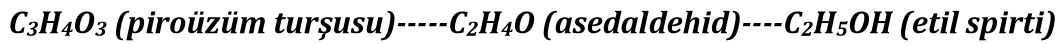
1. Heksozun fosfatlaşması və parçalanması mərhələsi. Şirədə gedən reaksiyada fosforeheksokinaza, izomeraza, aldolaza fermentlərinin və ATF, ADF-nin təsiri / bunlarsız biokimyəvi proseslər gedə bilməz. Onlar fermentlərin tərkibinə daxil olmaqla böyük miqdarda enerji toplayırlar.



2. Dehidrogenaza, fosfotransferaza, enolaza, fosfoqlitseromutaza fermentlərinin və ATF –ADF-nin enerji təminatı ilə 3-fosfoqliserinoz aldehid piroüzüm turşusuna çevrilir:



3. Dekarboksilaza və alkoqoldehidrogenaza fermentlərinin, NAD-H₂ kofermentinin təsiri ilə piroüzüm turşusu spirt qıvcırması prosesində etil spirtinə bərpa olunur:



Bu proses ilə paralel şərabın dad və təravətinə təsir göstərən asetaldehid, sirkə, limon turşuları və s. kimi ikinci dərəcəli birləşmələr və az miqdar ilə şərabə müsbət təsir göstərən 50-yə yaxın ali spirt birləşmələri şərabın tərkibinə daxil olur. Bunları öyrənib şərab istehsalında istifadəsini tələb olunan səviyyədə idarə etmək mühüm texnoloji qabiliyyətdir.

1.4. Qıvcırma prosesinə nəzarəti və onun sənədləşdirilməsini təmin edir.

➤ Qıvcırma prosesində üzüm şirəsində baş verən kimyəvi dəyişikliklər və onların laboratoriya jurnallarına qeydə alınması qaydaları

Spirt qıvcırması ancaq şəkərin və amin turşularının mayalar tərəfindən dəyişikliyə məruz qoyulmasından ibarət sadə proses deyil. Burada onlarla bərabər digər komponentlər də dəyişikliyə məruz qalır. Şirənin tərkibi ilə müqayisədə şərabın tərkibindəki dəyişiklikləri aşağıdakı cədvəldən izləyə bilərsiniz:

Birləşmələr	Şirə	Süfrə şərabı
<i>Karbohidratlar, q/l</i>		
Qlükoza	80-130	0,2 - 1
Fruktoza	70-120	1,0 - 2,0
<i>Üzvü turşular, q/l</i>		
Şərab	2,0 - 7,0	1,5 - 5,0
Alma	2,0 - 15,0	5,0-a qədər
Sirkə	0,05-ə qədər	0,3 - 1,5
<i>Fenol birləşmələri, q/l</i>		
Antosianla	0,08 - 0,6	0,03 - 0,5
Fenol turşuları	0,1 - 1,0	0,1 - 0,3
<i>Azot birləşmələri, q/l</i>		
Aminturşuları	0,1 - 0,8	0,04 - 0,3
Zülallar	0,06 - 0,8	0,05 - 0,2
<i>Minerallar, q/l</i>		
Kalium	1,5 - 2,5	0,2 - 1,7
Dəmir	0,03-ə qədər	0,01-ə qədər
<i>Ətirli birləşmələr, mq/l</i>		
Terpenlər	2 - 12	0,2 - 1,5
Aldehidlər	izləri	20 - 200
Ali spirtlər	---	80 - 150
Mürəkkəb efirlər	20 - 100	150 - 800

Qıvcırma prosesindəki bu tərkib dəyişiklikləri şərabda spesifik dad və tam dəyişikliklərinə səbəb olur. Belə ki, bu dəyişikliklər əsasında terpenlər tərəvəti əvəzinə, şərabda qızılgül, akasiya, bal ətiqləri yaranır. Biotin, nikotinamid, piridoksin və s. insan orqanizmi üçün vitaminlər toplanır. Bunlara orqonoleptik və laborator qaydada nəzarət edib, laboratoriya jurnalında lazımı qeydiyyatların aparılması şərabçılığın vacib tələblərindəndir.



Şəkil 1.6. *Özəl istehsal sahəsində üzümün əzilərək qıvcırmaya hazırlanması*



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Mayaların şərabçılıqdakı rolunu müzakirə edin.
- Mayaların bioloji fəallığını şərtləndirən komponentləri sxematik göstərin.
- Şirənin temperaturdan asılılıq faktorunun səbəblərini müqayisəli izah edin.
- Ziyanlı faktorlara dözümlü mədəni mayalardan istifadənin nəticələrini göstərin.
- Spirt qıcırması zamanı şirənin, şərabın tərkibində gedən dəyişiklikləri müzakirə edin.
- Qruplar yaradın və qruplara tərkibdəki kimyəvi dəyişikliklər barədə suallar verin.
- Tərkib dəyişməsinə lövhədə cədvəl şəklində qurun.
- Dörd nəfərlik qruplar yaradın və ziqzaq üsulu ilə tərkib dəyişikliklərinin faydalı tərəflərinin mənimsənilməsinə və sənədləşməsinin aparılmasını təşkil edin.
- Spirt qıcırmasının və bu zaman əmələ gələn məhsulların mahiyyəti barədə müzakirə aparın.
- Qıcırmanın bütün mərhələlərində gedən proseslərinin əhəmiyyətini təhlil edin.
- Alınan ikinci dərəcəli məhsulların rolunu aydınlaşdırın.
- Yanaşı məhsulların şərabə təsir mexanizmini araşdırın.
- Qruplar yaradın və qarşılıqlı suallarla bu modulla bağlı bilginizi müqayisə edin.



Qiymətləndirmə

- ✓ Mayaların şirədə bioloji fəallığına təsir edən hansı amillərdir?
- ✓ Şirənin mayalarla qıvcırma prosesi üçün normal qıvcırma temperaturu nə qədərdir?
- ✓ Temperatur, tündlük, turşuluq, kükürd anhidridi və s. mayalara hansı normalarda mənfi təsir göstərir?
- ✓ Qıvcırtma prosesində şirənin havalandırılması hansı zərurətdən tələb olunur?
- ✓ Keyfiyyətə mənfi təzahürlü süd qıvcırması bakteriyalarının fəaliyyətini şirədə şərtləndirən əsas səbəb hansıdır?
- ✓ Şərabçılıqda tətbiq olan təmiz maya ştammları hansı maya ailəsinə daxildir?
- ✓ Asporgen mayalar hansı xüsusiyyətlərinə görə şərabçılıqda zərərli hesab olunur?
- ✓ Ağ şərabların istehsalında hansı TMK -dan istifadə olunur?
- ✓ Qırmızı şərabların istehsalında hansı TMK-dan istifadə olunur?
- ✓ Kəməşirin və kəmturş şərabların istehsalında hansı TMK-dan istifadə olunur?
- ✓ TMK şərabda hansı çatışmazlıqları göstərir?
- ✓ Qıvcırmanın 1-ci mərhələsi hansı kimyəvi birləşmənin əmələ gəlməsi ilə başa çatır?
- ✓ Qıvcırmanın 2-ci mərhələsində alınan hansı kimyəvi birləşmədir?
- ✓ 3-cü, sonuncu mərhələ hansı əsas kimyəvi birləşmənin əmələ gəlməsi ilə sona çatır?
- ✓ 500 qr şəkərdən qıvcırma nəticəsində alınan birləşmələrin miqdarını hesablayın.
- ✓ İkinci və yanaşı məhsullar dedikdə hansı kimyəvi birləşmələr nəzərdə tutulur?
- ✓ Qıvcırmaya verilən şirənin hansı tərkib göstəricisinə malik olması tələb olunur?
- ✓ Qıvcırmadan alınan şərab hansı kimyəvi tərkib göstəricisinə malik olur?
- ✓ Karbohidratların tərkibinə daxil olan birləşmələri sadalayın.
- ✓ Aromatik birləşmələri göstərin.
- ✓ Bütün bu dəyişikliklər şərabda hansı faydalı keyfiyyət göstəricilərini yaradır?
- ✓ Laborator sənədləşmə üçün hansı nəzarət metodlarından istifadə olunur?



TƏLİM NƏTİCƏSİ 2

Bioloji alma-süd qıçqırması və sirkə turşuması proseslərini, alınan şərab materiallarda məhsulda çöküntünün tərkiblərini izah edə bilir və texnoloji qulluq işlərində onların tətbiqini və prosesə nəzarəti bacarır.

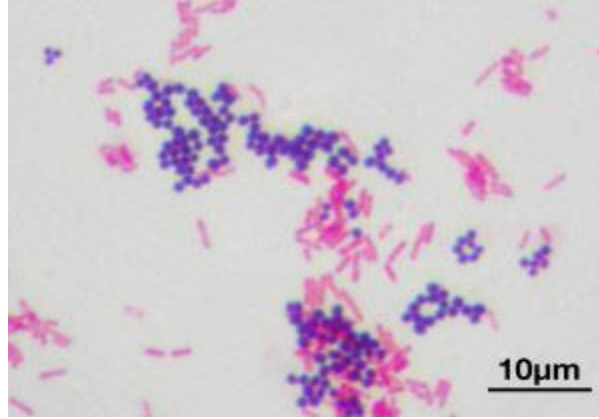
2.1. Bakteriyaların yaratdığı alma-süd qıçqırması və sirkə turşumasının şərabın keyfiyyət göstəricilərinə təsirini qiymətləndirir.

➤ Alma-süd qıçqırması və sirkə turşuması

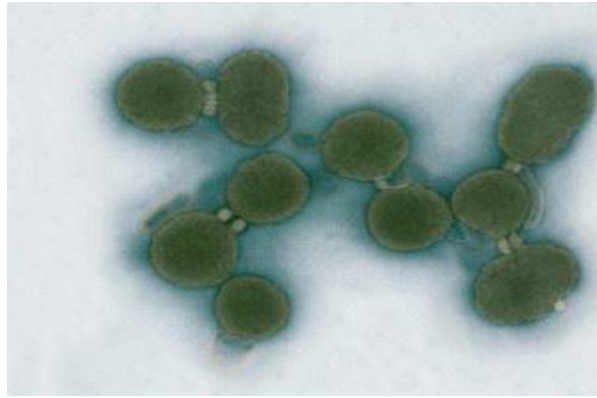
Spirt qıçqırmasından dərhal sonra şərabın formalaşması mərhələsi başlayır. Bu mərhələdə gedən durulma və turşuluğun normallaşması prosesi mürəkkəb fiziki-kimyəvi və bioloji proseslərlə müşahidə olunur. Alma-süd qıçqırması Laktobakterium (Lactobacterium) süd bakteriyalarının fəaliyyəti ilə cavan şərablarda normadan artıq sərt alma turşusunu az-yumşaq turşuluqlu süd turşusuna çevirir. Alma turşusu şərabda sərt xoşagəlməz dada səbəb olan “yaşıl” turşuluq dadı yaradır. Süd turşusu isə əksinə səraba yumşaqlyq gətirir ki, nəticədə şərabın titrləşən turşuluğu aşağı düşür və pH miqdarı artmış olur. Süd bakteriyaları üçün münasib şərait yaradıldıqda bu proses şərablarda öz başına – spontan gedir. Bu bakterial qıçqırma prosesi, əsasən, yüksək turşuluqlu üzüm istehsalı ilə məşğul olan Almaniya, Avstriya, Şimali Qafqaz və s. respublikaları üçün aktualdır. Əzintidə qıçqirtma və normada kükürd anhidridi əlavə etməklə, texnoloji işlənmə qaydalarına əməl edilərək şərabçılıqda bu prosesə nəzarət edilir. Asetobakter/ Acetobacter növünə aid olan bütün sirkə turşusu bakteriyaları şərabçılıq üçün qorxuludur. Belə ki, qıçqırma prosesində əmələ gələn etil spirtini sirkə turşusuna oksidləşdirirlər ki, bu proses də elmdə sirkə turşusu qıçqırması adlandırılır:



1 % şəkərdən 1 qr sirkə turşusu alınır. Bu şərabçılıqda zərərli prosesin qarşısının alınması, şərabın tərkibində sərbəst kükürd turşusunun miqdarının daima 25 mq/L səviyyəsində saxlanması, tələb olunarsa, +60 və – 62 dərəcə temperaturda pasterizasiya edilib, 80-100 mq/L hesabı ilə kükürd turşusu əlavə olunmaqla aşağı temperatur şəraitində saxlanması tələb olunur. Əgər artıq şərabın tərkibində 3 q/L uçucu turşuluq yaranıbsa, onu sirkəyə çevirmək və ya spirt çəkilişinə yönəltmək lazımdır. Bilmək lazımdır ki, alma-süd və sirkə turşusunun miqdarına nəzarət edilmədikdə, şərabın dadı və təravəti xoşagəlməz olmaqla standartlara cavab vermir və şərab kimi istifadəyə yaramır.



Şəkil 2.1. Laktabakterium süd turşusu bakteriyası



Şəkil 2.2. Asetobaktervini sirkə turşusu bakteriyası

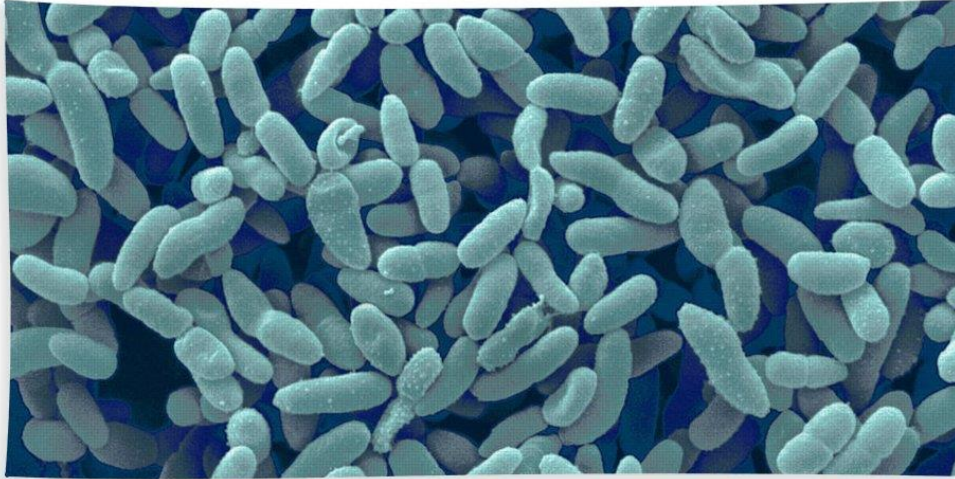


Şəkil 2.3. Şərabda bakteriyaların öyrənilməsi

2.2. Şərabda sirkə turşumasını yaradan səbəbləri izah edir.

➤ Şərablarda sirkə turşumasını yaradan səbəblər

Şərablarda sirkə turşusu bakteriyaları şərabın "xəstələnməsi" səbəbi ilə inkişaf edərək çoxalır. Sirkə turşusu bakteriyaları şərabın sətində nazik örtük əmələ gətirir. Bu örtük ağa bənzər rəngdə, yağlı olur. Şərab bu bakteriyalar çənlərin tavan hissəsindən düşür. Bunların inkişafına müsbət təsir edən əsas amil qıvcırmanın oksigenin iştirakı ilə getməsidir. Belə ki, sakit qıvcırma zamanı şərabın səthi ayrılan karbon qazı ilə tam qorunmur və yüksələn temperatur şəraitində sirkə turşusu bakteriyaları sürətlə çoxalır. Bunlar isə öz növbəsində mayaların fəaliyyətini çətinləşdirməklə sirkə turşusu əmələ gətirirlər. Ona görə də sirkə turşusu ilə sirayətlənmək riski isti havalarda üzüm emalı vaxtı artır. Bunun üçün çox vacibdir ki, təmiz maya kulturlarından istifadə etməklə çənlərdəki şirələrdə qıvcırma prosesi çoxlu miqdarda CO₂ ayrılmaqla tez başlansın. Qıvcırma başa çatdıqdan sonra isə sirkə şərab bakteriyalarının inkişafı üçün münbit olmayan temperaturda, oksigen daxil olmayan şəraitdə saxlanılmalıdır. Sərbəst kükürd turşusunun miqdarı şərabda 25 mq/L səviyyəsində saxlanılır. Qeyd olunduğu kimi, sirkə bakteriyaları şərabdakı spirti parçalayaraq sirkə turşusuna çevirir. Belə şərablar kəskin xarakterik iyə malik olmaqla, ağız boşluğunda çarmıxlayıcı hissiyyat yaradır. Dad və iy göstəricilərinə və digər orqonoleptik-kimyəvi göstəriciləri əsasən belə məhsulu şərab kimi içmək olmaz.

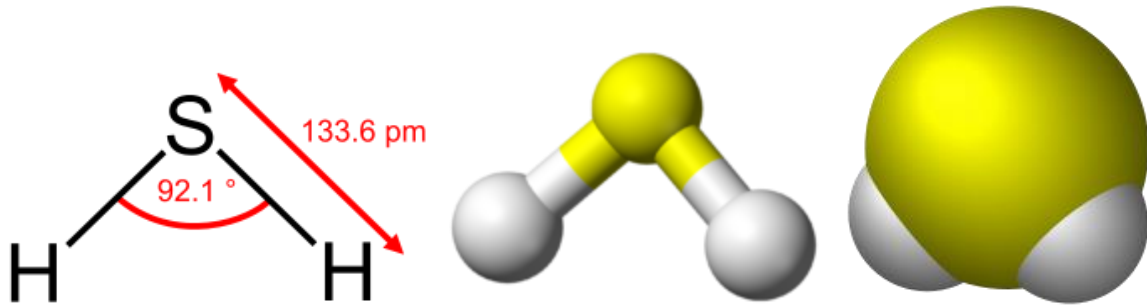


Şəkil 2.4. Şərabların xəstəlik törədiciləri – Asetobakter/Acetobacter acetii qrupundan

2.3. Analitik-vizual analiz metodu ilə şərabda sulfidləmənin aparılmasının vacibliyini müəyyən edir.

➤ Şərabda vacib sulfidləmə texnoloji əməliyyatı

Emala qəbul olunan üzümün şəkərliliyi 10-12 % və turşuluğu 2-3 q/L göstəricili, emal zamanı isə məhsulun temperaturunun +10+35 dərəcə arasında olması, hazırlanan şərabın sabit və dayanıqlı olmaması ehtimalını artırmış olur. Belə ki, üzümdən alınan şirənin qızcırdılmasının sonunda alınan şərabda sirkə turşusu bakteriyalarının sürətlə çoxalması və şərabdakı toplanmış spirti parçalayıb sirkəyə çevirməsi üçün münbit şərait yaranmış olur. Bütün emal mövsümü və sonrakı texnoloji emal prosesləri dövründə texniki-kimyəvi və mikrobioloji nəzarət (TKMN) laboratoriyası tərəfindən analitik-vizual nəzarətin qrafik planı həyata keçirilməlidir. Emala qəbul olunan hər partiya üzümün kimyəvi göstəriciləri müəyyənləşdirilib TKMN jurnallarına işlənmişdir. Qızcırmanın sonu vizual müşahidəyə əsasən aşağı kondisiyalı şərab səthinin nazik yağlı örtük təbəqə ilə, çənin daxili divar boyu səthində isə həlqə əmələ gəlmiş müəyyən olunduqda jurnala müvafiq qeydlər edilib, baş şərabçıya və texnoloqa məruzə edilməlidir. Onların qərarı ilə kükürd anhidridinə həssas olan bütün sirkə turşusu bakteriyalarının çoxalıb şərabı sirkəyə çevirməməsi məqsədi ilə şərabda ümumi miqdarı 175 mq/L-dən az olmamaq hesabı ilə SO₂ verilir. Şərabın özünü isə hava ilə təmasdan qorumaqla, aşağı temperaturlu şəraitdə saxlamaq tələb olunur. Şərabçılıqda bu mühüm sahənin tədrisi yüksək səviyyədə aparılmalıdır.



Şəkil 2.5. Şərabçılıq sənayesində də antiseptik kimi istifadə olunan kükürd anhidridi

2.4. Şərabın tərkibində gedən çökmə prosesini və çöküntünün tərkib göstəricilərini qeyd edir.

➤ Qıcırma prosesindən sonra çöküntülər və onların köçürməsi

Qıcırma sonu dinclik dövrünə keçən şərab məhsulu tərkibindəki bütün şəkəri spirtə çevirdikdən sonra şərab hələ bir müddət bulanıq qalır. Sağlam şirədən alınan şərabın tərkibindəki asılqan birləşmələr 2-3 həftə ərzində tam olaraq qabın dibinə qatı məhlul halında çökür. Bu çökmədən sonra alınmış şərab tam şəffaf vəziyyət alır. Təcrübədə bu görünən faktiki vəziyyət tam əsas verir ki, şərab maya çöküntüsündən ayrılısın. Burada analitik göstərici şəkərin tam qıcırması və tərkibdən mayaların (qlikogenin) yox olmasıdır. Ayırma prosesi hər bir tutum üzrə fərdi qaydada müəyyən edilib aparılmalıdır. Tez yığılan üzüm sortlarından alınan az alkoqollu, yüngül şərablar digərlərinə nisbətən maya çöküntüsündən tez ayrılmalıdır. Bütün bunlar isə laboratoriya rəyi əsasında aparılır. Bu göstərilən qaydalar sağlam şərab məhsullarına aiddir. Lakin dekantasiya (köçürmə) edilən şərab xəstə və digər çatışmazlıq səbəbi ilə bulanıq olaraq qalarsa, çöküntünün tərkibi göstəricisi müəyyən edilməklə, hazır şərabın maya çöküntüsündən köçürmə prosesi ilə paralel olaraq xəstəliyin xarakteristikasına uyğun texnoloji işləmələrdə aparılmalıdır.



Şəkil 2.6. Şərabda çöküntünün görünüşü



Şəkil 2.7. Şərabın çöküntüdən ayrılmasının laborator nümayişi



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Alma-süd qıvcırmasını törədən hansı bakteriyalardır?
- Sirkə turşumasını hansı bakteriyalar yaradır?
- Alma turşusunun normadan artıqlığı şərabda hansı dad göstəricisi gətirir?
- Şərabda sirkə turşusu hansı normanı keçdikdə təyinat nəyə dəyişir?
- Alma və sirkə turşularının ziyanlı faktorlarından qorunma texnoloji əməliyyatları hansılardır?
- Alma-süd qıvcırmasını törədən hansı bakteriyalardır?
- Sirkə turşumasını hansı bakteriyalar yaradır?
- Alma turşusunun normadan artıqlığı şərabda hansı dad göstəricisi gətirir?
- Şərabda sirkə turşusu hansı normanı keçdikdə təyinat nəyə dəyişir?
- Alma və sirkə turşularının ziyanlı faktorlarından qorunma texnoloji əməliyyatları hansılardır?
- Şərabda sirkə qıvcırmasının səbəbləri barədə müzakirələr aparın.
- Sirkə qıvcırmasını yaradan səbəbləri sadalayın.
- Şərabda onların yaratdığı fəsadları təhlil edin.
- Görülməli qabaqlayıcı tədbirləri məruzə edin.
- Şərabın sirkə turşusu bakteriyaları ilə sirayətlənməsinin göstəricilərini müzakirə edin.
- Sirkələşməyə həssas şərabın analitik-vizual göstəricilərinin qrafikini qurub təhlil edin.
- TKMN laboratoriya jurnalında alınan analitik-vizual göstəricilərin qeydiyyatını təmin edin.
- Şirəyə və şərabda kükürd anhidridinin verilməsi prosesinin rollu oyununu qurun.
- Şərabın asılqan birləşmələrindən ayrılması tələblərini müzakirə edin.
- Dekantasiya üçün əsas olacaq şərabdakı görünən vəziyyəti təhlil edin.
- Maya çöküntüsündən ayırma prosesini nümayiş etdirin.
- Xəstə məhsulun köçürməsində tələb olan texnoloji işləmələri təsvir edin.



Qiymətləndirmə

- ✓ Hansı sirkə turşusu bakteriyalarını tanıyırsınız?
- ✓ Şəraba onlar haradan daxil olurlar?
- ✓ Hansı münbit şərait onların inkişafını sürətləndirir?
- ✓ Bu bakteriyalar üçün əsas enerji mənbəyi hansı kimyəvi birləşmədir?
- ✓ Sirkə turşusunun şərabda yaratdığı spesifik xüsusiyyətlər hansılardır?
- ✓ Hazır şərab hansı şəraitdə və tələblər altında saxlanmalıdır?
- ✓ Tədrisə uyğun qiymətləndirmə meyarı nələrdir?
- ✓ Hansı sirkə turşusu bakteriyalarını tanıyırsınız?
- ✓ Şəraba onlar haradan daxil olurlar?
- ✓ Hansı münbit şərait onların inkişafını sürətləndirir?
- ✓ Bu bakteriyalar üçün əsas enerji mənbəyi hansı kimyəvi birləşmədir?
- ✓ Sirkə turşusunun şərabda yaratdığı spesifik xüsusiyyətlər hansılardır?
- ✓ Hazır şərab hansı şəraitdə və tələblər altında saxlanmalıdır?
- ✓ Hansı prosesin sonunda şərabın asılıqan maddələr çöküntüsündən ayrılması tələb olunur?
- ✓ Maya çökməsi prosesi nə qədər müddətə başa çatır?
- ✓ Çökmə prosesində şərabın sağlamlığını göstərən hansı əlamətlərdir?
- ✓ Köçürmə üçün əsas analitik göstəricilər hansılardır?
- ✓ Xəstə şərablar üçün hansı əlavə tədbirlər tələb olunur?
- ✓ Çöküntüdən ayrılmalı şərabın xəstəlik əlamətləri barədə təqdim olunan testi cavablandırın.



TƏLİM NƏTİCƏSİ 3

Saxlanma prosesində şərabın bir çəndən başqa çənə köçürülməsi və filtrdən süzdürülməsi texnologiyasının əsaslarını bilir və cavan şərablara qulluq işlərində bundan istifadəni bacarır.

3.1. Şərabın bir qabdan başqa qaba köçürülməsi səbəblərini izah edir.

➤ Saxlanma texnoloji prosesində şərabların köçürülməsi

Bu əməliyyatda əsas məqsəd şərabı yetişməsi və saxlanması prosesində əmələ gələn çöküntülərdən ayırmaq və formalaşması, eyni zamanda tam yetişməsi məqsədi ilə oksigenlə zənginləşdirməkdir. Şərabda üç köçürmə əməliyyatı aparılır:

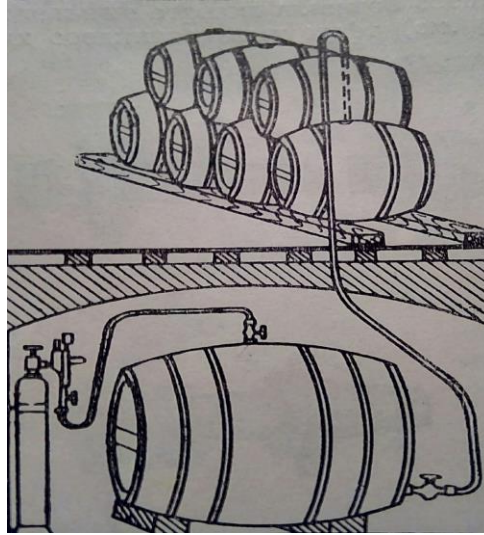
Birinci köçürmə. Bu köçürmə şirənin qıçqırmasından sonra bərk fazaya keçmiş və qabın dibinə oturuşmuş asılqan və maya birləşmələrdən şərabı materialı ayırmaq məqsədi ilə aparılır. Tam şəffaf məhsulun alınması məqsədi ilə asılqan birləşmələrin tam çökməsini və qabın dibində qatılmış halda olmasını gözləmək tələb olunur. Bu qabdan-qaba köçürmə prosesində cavan şərab oksigenlə təmasda olduğundan az miqdarda qala biləcək şəkər qalığı da qıçqırır.

İkinci köçürmə. Əsasən, isti havalar başlayana qədər, fevral-mart aylarında aparılır. Burada artıq bütün şəkər qalığı qıçqırması başa çatmış olur, CO₂ artığının çıxması və asılqan maddələrin çökməsi başa çatmış olur. Şərab yaxşı durulur.

Üçüncü köçürmə. Bu köçürmə əməliyyatı avqust-sentyabr aylarında aparılır. Bu əməliyyatın vaxtı şərabın keyfiyyətindən və xarici şəraitdən asılı olaraq dəyişə bilər. İsti hava şəraitində köçürmə zamanı oksigenlə zənginləşən şərabda kimyəvi proseslər sürətlənir ki, bu da bəzən şərabın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Ona görə də köçürmə prosesinin nisbətən soyuq havada aparılması məqsədəuyğundur. Şərabdakı, ətir və efir birləşmələrinin uçub getməməsi məqsədi ilə açıq köçürmə əvəzinə, şərabı oksigenlə zənginləşdirən lazımi miqdarda hava vurandan istifadə etməklə də qapalı köçürmə aparılır. Bu şərabın spesifik ətir və dadını saxlamaq üçün mühüm texnoloji əməliyyat hesab olunur. Ağ şərabların 2-ci və 3-cü köçürmələrinin hava təması olmadan qapalı aparılması tələb olunur. Ekstraktiv qırmızı şərabların yetişməsini sürətləndirmək məqsədi ilə qapalı köçürülmə əməliyyatı ikinci saxlama ilindən tətbiq olunur. Tələb olunarsa, dördüncü köçürmə də aparılır. Bu əməliyyat şərabın formalaşması, qəbul olunmuş keyfiyyət standartlarına uyğun olması məqsədi ilə çox vacibdir.



Şəkil 3.1. Müasir şarab köçürülmə çanları



Şəkil 3.2. Stellaj şəraitində saxlanan şarabların köçürülməsinin sxematik görüntüsü

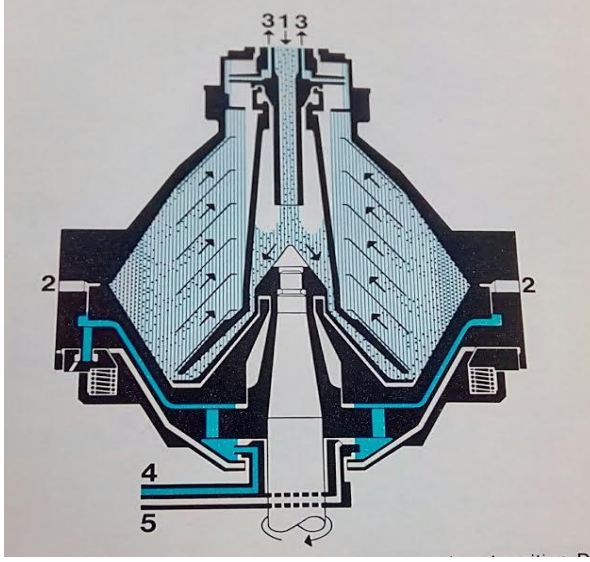
3.2. Şərabların süzülmə qurğuları haqqında məlumat verir.

➤ Şərabların süzülməsində istifadə olunan qurğular

Hazır şərabların butulkalara doldurmadan öncə də, açıq şəkildə butulkalara doldurulma zavodlarına göndürülməsi zamanı da onun süzmə avadanlıqları vasitəsi ilə süzülməsi texnoloji əməliyyatı tətbiq olunur. Belə ki, satışa təqdim olunan şərab məhsulu standartların tələblərinə uyğun olaraq bütün asılqan birləşmələrdən təmizlənməklə şəffaflıq tələbi təmin olunmalıdır. Bu işə emal sənayesində xüsusi təyinatlı fasiləsiz və fasilə ilə işləyən lövhəli (B9-BFS/423-56 və s.), yuyub ayırma (SMF-600 və FPO-6), kameralı (FPAKM, titan, elektrodializ, UAM-50M, 100M, 500M markalı olan) filtrasiya, əks osmos, membranlı (Romikon, Misubusi reyon, Doy, Kupape və s.) süzücü avadanlıqları vasitəsi ilə təmin edilir. Bunlardan istifadə zamanı texnoloji əməliyyatdan çıxmış şərab çəndən nasos vasitəsi ilə filtr-süzgəcə, oradan isə təkrarən yeni ayrılmış, sanitariya qulluğu edilmiş çənə toplanıb, butulkalara süzmə öncəsi sabitləşmə dincinə qoyulur. Müasir membranlı süzgülər dünyanın tanınmış şərab, şirə istehsal edən müəssisələrində geniş istifadə olunur. Bizdə isə hələlik lövhəli Zeyts firmasının filtrlərindən istifadə edilir ki, bunun da vacib üstünlükləri var. Bu tipli filtrlərə qulluq işləri rahatdır, filtrasiya lövhələrini dəyişmək, süzgülər kartonlarını yerləşdirmək asan başa gəlir. İşə salınması və süzmədən alınan şərablar keyfiyyət üstünlüklərinə malik olur. Lakin müasir dünya şərabçılığında bu göstərilən proseslər avtomatik aparılmaqla böyük həcmli şərabların təmizlənməsində yüksək məhsuldarlıqlı preslərin istifadəsi genişlənməkdədir.



Şəkil 3.3. Müasir filtr-preslə böyük miqdarda şərabın avtomatik sürətli süzülməsi prosesi



Şəkil 3.4. Filtr-presin iş prosesi



Şəkil 3.5. Təmizləyici sentrifuqa

3.3. Şərabın əmələgəlmə mərhələlərini izah edir.

➤ Şərabda gedən təbii proseslər

Şərabların formalaşması mərhələsi spirt qıçqırmasından dərhal sonra başlayır və maya çöküntüsündən birinci dekantasiya mərhələsi ilə başa çatır. Şərabların formalaşması mərhələsində fiziki, kimyəvi və bioloji proseslər gedir ki, bu da nəticə etibarlı ilə şərabın şəffaflaşdırılması, turşuluğun normallaşması ilə yekunlaşır.

Mayaların çökməsi. Cavan şərab materiallarının durulaşması ilə müşayiət olunur. Ətraf mühitin temperaturundan və qıçqırmanın tam başa çatmasından asılı olaraq, böyük tutumlu vertikal çənlərdə mayaların çökməsi 3-5 həftəyə, az tutumlu horizontal çənlərdə isə tez, 7-10 günə başa çatır.

Şərabdan karbonat turşularının ayrılması. Şərabın tərkibində qarışıq halda olan karbonat turşuları həcm sızılması kimi prosesi yaradan qarşılıqlı əlaqəli fiziki hadisədir. Şərabın çəndəki başlığında olan boşluqlar ardıcıl olaraq ora yeni şərab əlavə etməklə aradan qaldırılır.

Şərab turşusu duzlarının/daşlarının çökməsi. Bu, şərabın dadına müsbət təsir edən bir prosesdir. Spirt əmələgəlmə prosesi ilə əlaqədar bitartarat ($\text{KNC}_4\text{H}_4\text{O}_6$) kalium duzları çöküntüyə getməklə bərabər, kalium və kalsium ionları da şərab turşusu ilə birləşərək çöküntüyə gedir.

Mayaların avtolizi. Mayaların proteolitik parçalanması prosesindən alınan birləşmələr şərabı vitaminlərlə, fermentlərlə, aminturşular və mineral birləşmələrlə zənginləşdirir.

Alma-süd qıçqırması. Bu cavan şərablarda gedən bioloji turşuluğun aşağı düşməsi prosesidir. Burada *Leuconotoc* cinsinə daxil olan süd bakteriyalarının təsiri ilə, tünd turşuluqlu alma turşuları, daha yumşaq turşuluqlu süd turşularına çevrilirlər. Alma turşuları şərabı "yaşıl" adlandırılan tünd turşuluq dadı verir. Süd turşusuna çevrilməklə şərabı yumşaq və harmoniklik gəlir.

Şərabların formalaşması mərhələsi ətraf mühitin temperaturu ilə sıx əlaqəlidir. Bu proses üçün optimal temperatur +12 dərəcəyə yaxın istilik hesab olunur. Bu temperaturda mayaların avtolizi normal gedir. Temperaturun artması CO_2 -nin ayrılmasını sürətləndirsə də, şərab daşlarının (şərab turşusu duzları) çökməsini ləngidir. Temperaturun aşağı düşməsi isə əks-effekt yaradır.

Şərabların formalaşması mərhələsində onun anti-oksidlantlıq xüsusiyyətləri zəifləyir və havanın oksigeninin şərabı təsiri güclənir.

Şərabın maya çöküntüsündən ayrılması ilə şərabçılığın birinci şərabçılıq əməliyyatları mərhələsi başa çatmış olur və şərabın ikinci – yetişmə şərabçılığı mərhələsi başlayır.



Şəkil 3.6. Bütün qarışıqlardan təmizlənmiş standartlara uyğun şəffaf ağ şərab markası

3.4. Cavan şərablara texnoloji qulluq qaydalarını göstərir.

➤ Şərablara texnoloji qulluq qaydaları

Sağlam cavan şərabın alınması ilə şərabçı işini bitmiş hesab edə bilməz. Şərablar, xüsusi ilə də ağ şərablar kifayət qədər zərif və dayanıqsız olurlar. Onların üzümdən və biokimyəvi proseslərdən əldə etdikləri bütün lazımi yaxşı xüsusiyyətləri qoruyub saxlamaq, xəstəliklərdən, xarab olmalardan qoruyub yetkin vəziyyətə gətirmək üçün çox çalışmaq tələb olunur. Bu, onların göstərilən xüsusiyyətlərinə təsir edən faktorların – temperaturun, havalanma amilinin, mikroorqanizmlərdən qorunma işlərinin nizamlanması ilə mümkün olur. Şərabların xüsusi tələb olunan şəraitdə saxlanması və tələblərə uyğun qaydalarla qulluq edilməsi nəticəsində şərabın keyfiyyətinin yüksəldilməsi prosesinə onun köhnəldilməsi deyilir.



Şəkil 3.7. Çəlləklərdə şərabların başının doldurulmasının qulluq işləri

Uzun müddət saxlama nəticəsində şərabın özü köhnəlmə prosesini keçirərək təmizlənir, spesifik dada, ətirliyə və zərifliyə nail olur. Yox, əgər bu standart səviyyəyə şərabı qısa müddətdə çatdırmaq tələb olunarsa, onda xüsusi qulluq işlərinin tətbiqi tələb olunur. Bu qulluq işlərinə – qablarda şərabların başının doldurulması, şərabın bir qabdan başqa qaba köçürülməsi, ehtiyaca uyğun olaraq filtrasiya olunması, bulanıqlığın mahiyyətinə uyğun yapışqanlanması və ehtiyac olarsa, onun termiki emalı daxildir.

Çəlləklərdə şərabların başının doldurulması Buxarlanma, qıçqırmadan sonra həcmdə sıxılma nəticəsində cavan şərabların saxlandığı qabların başında boşluq əmələ gəlir. Bu boşluğa zərərli mikroorqanizmlər və oksidləşdirici hava toplanı bilər. Havanın temperaturu saxlanma binasında +10-12 dərəcəyə qədər olarsa, həftədə bir dəfə, ondan yüksək olarsa, iki dəfə cavan şərabların başı köhnə şərabla doldurulmalıdır.

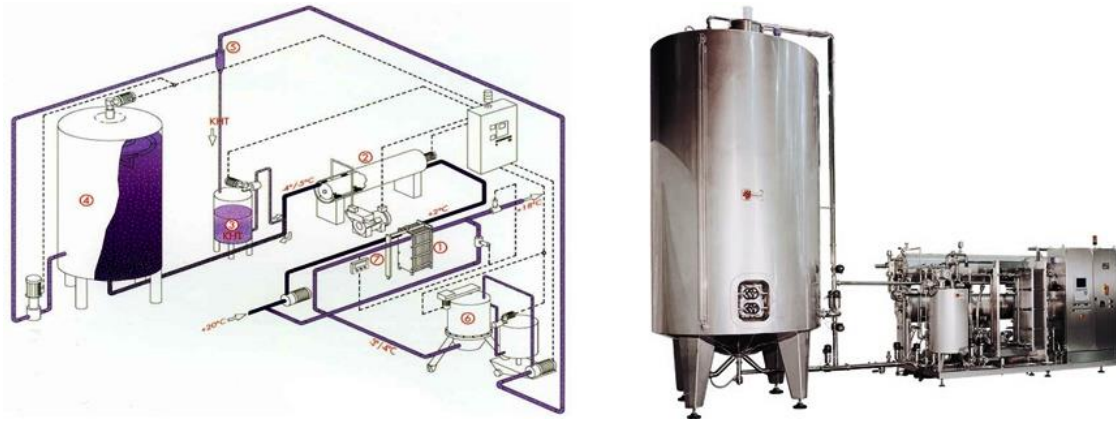
Şərabların köçürülməsi. Bu əməliyyatın əsas məqsədi saxlama prosesində şərabın çöküntülərdən ayrılması və onun optimal miqdarda oksigenlə təmin olunması texnoloji qulluğudur. Saxlanma müddətində üç-dörd köçürmə qulluq işi tətbiq olunur.

Filtrasiya-süzmə. Şərabın təmizlənməsi məqsədi ilə tələb olunarsa, fasiləli və ya fasiləsiz qaydada işləyən filtrasiya avadanlıqları vasitəsi ilə süzmə qulluq işi aparılır.

Yapışqanlama. Laboratoriyanın rəyi əsasında şərablarda yapışqanlama texnoloji əməliyyatı tətbiq olunur. Yapışqanlama üçün üzvü və mineral birləşmələrdən istifadə olunur. Bulanıqlığın təbiətinə uyğun olaraq üzvü maddələrdən jelatindən, balıq yapışqanından, kazeindən və yumurta ağından, mineral maddələrdən isə bentonit, palyorskid, hidroslyuda və s., kimyəvi üsulla təmizləmədə isə sarı qan duzundan metaşərab turşusundan və polivinilpirrolidindən istifadə olunur.

Termiki emal. Şərabda gedən yetişmə proseslərini yüksəltmək və kristallik bulanmadan məhsulu qorumaq məqsədi ilə xüsusi avadanlıqlarda şərabların isti və soyuqla xüsusi rejimdə işlənməsi texnoloji əməliyyatı tətbiq olunur.

Bütün bu qulluq işləri şərabın sabitliyinə və orqonoleptik keyfiyyət göstəricilərinə çox vacib müsbət təsir göstərir.



Şəkil 3.8. Şərabların termiki işlənməsinin texnoloji sxemi və prosesin avadanlığı



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Köçürülmə texnoloji əməliyyatının aparılması səbəblərini müzakirə edin.
- Üç qrupa bölünün. Hər qrup bir köçürmə prosesini təfsir edən esse hazırlasın.
- Hər köçürmədən sonra şərabda baş verən dəyişiklikləri müqayisə edin.
- Alınan nəticələri diskussiya yolu ilə təhlil edin.
- Hazır şərabların filtdən süzülməsi, texnoloji avadanlıqların işləmə prinsiplərini müqayisə edin.
- Filtrasiya formalarını təhlil edin.
- Maket üzərində filtdən keçirmə ardıcılığını avadanlıqlar vasitəsi ilə qurun.
- Filtr-süzmə prosesini sxematik göstərin.
- Müəllimin cavan şərablara qulluq qaydaları ilə bağlı lövhəyə yazdığı mövzunun söz assosiasiya üsulu ilə müzakirəsini aparın.
- Qıvcırma prosesinin sonunda şərab qulluq işlərinin müxtəlifliklərinin səbəblərini araşdırın.
- Qulluq işlərində istifadə olunan texnoloji işləmələrin ardıcılıq modelini hazırlayın.
- Texnoloji işlərin yekununda şərabın ilkin vəziyyəti ilə sonda alınan nəticələri müqayisə edin.
- Şərabsa gedən proseslər ətrafında diskussiya aparın.
- Qruplar yaradın. 4 sualdan ibarət sorğu vərəqələri hazırlayın və şərabın formalaşması ilə bağlı əldə etdiyiniz cavabları müzakirə edin.
- Şərabın formalaşması ilə bağlı gedən fiziki-kimyəvi prosesi araşdırın.
- Dəyişiklik mərhələsinin biokimyəvi proseslər sxeminin qurulmasını təmin edin.
- Şərabda gedən proseslərin optimal temperaturdan asılılıq modelini təhlil edin.



Qiymətləndirmə

- ✓ Şərab istehsalında köçürmə əməliyyatı hansı məqsədlə aparılır?
- ✓ Neçə texnoloji köçürmə əməliyyatı tanıyırsınız?
- ✓ Hər əməliyyatın əhəmiyyəti ayrı-ayrılıqda nədən ibarətdir?
- ✓ Açıq və qapalı köçürmə nə deməkdir?
- ✓ Köçürmə aparılması vaxt baxımından hansı faktorlardan asılıdır?
- ✓ Ayrılan çöküntünün miqdarını hesablayın.
- ✓ Fasiləli və fasiləsiz üsulla şərabın süzülməsinin fərqli üstünlükləri nədədir?
- ✓ Hansı filtr-süzmə avadanlıqlarını tanıyırsınız?
- ✓ Filtr-süzmə avadanlıqlarının üstün və çatışmayan cəhətlərini göstərə bilərsinizmi?
- ✓ Membranlı süzmə üsulunun çatışmazlığı nədən ibarətdir?
- ✓ Lövhəli filtrlər üçün şərabın süzülməsi sürətini hesablayın.
- ✓ Qruplara ayrılın və filtr avadanlıqlardan istifadədə hansı bacarıqların tələb olmasını lövhədə yazılı göstərin. Şərabda baş verən dəyişikliklərin gedişini faktlarla sübut edin.
- ✓ Şərabdakı proseslərinin optimal temperatur asılılığının göstəricisi nə qədər qəbul olunur?
- ✓ Baş verən fiziki-kimyəvi və bioloji dəyişikliklər hansılardır?
- ✓ Şərab daşı çökməsi şərabın keyfiyyət göstəricilərinə hansı təsiri göstərir?
- ✓ Şərabın maya çöküntüsündən ayrılması ilə bağlı hansı texnoloji mərhələnin başladığını şərh edin.
- ✓ Tədrisin nəticəsinə uyğun qiymətləndirmə meyarı nələrdir?
- ✓ Texnoloji qulluğun hansı formalarını tanıyırsınız?
- ✓ Qablarda şərabın başının doldurulması nə üçün aparılır?
- ✓ Şərabın köhnəlməsi nə deməkdir və bu hansı işlər nəticəsində baş verir?
- ✓ Texnoloji qulluq işləri cavan şərabların orqonoleptik göstəricilərinə necə təsir edir?



TƏLİM NƏTİCƏSİ 4

Şərabların nöqsanlarını və xəstəliklərini müəyyən edə, inkişaf mərhələlərini sadalaya, eqlizasiya, kupaj texnoloji vasitələri ilə şərabə olan kondisiya tələblərini, butulkalara doldurma prosesini izah edə bilir və işdə bunlarla bağlı olan texnoloji əməliyyatları tətbiq etməyi bacarır.

4.1. Şərabların xəstəlik və keyfiyyətsizlik əlamətlərini sadalayır.

➤ Şərablarda rast gəlinən çatışmazlıq və keyfiyyətsizlik

Şərabın nöqsanları dedikdə onun tərkibinin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq keyfiyyətinin aşağı düşməsi nəzərdə tutulur. Şərabda nöqsanlar onda gedən fiziki-kimyəvi, kimyəvi və biokimyəvi proseslər nəticəsində yaranır. Şərabə qatılan kənar qatqılar, ora təsadüfən düşən cisimlər də çatışmazlıqlara səbəb ola bilər. Standartın tələblərinə cavab verməyən üzümlərin emalı, texnoloji əməliyyatların düzgün aparılmaması da şərabda nöqsanlar yaradır.

Kənar mikroorqanizmlərin şərabdakı fəaliyyəti ilə bağlı yaranan dəyişikliklər isə onun "xəstələnməsinə" səbəb olur. Belə xəstə şərablarda xoşagəlməz iy və dad əmələ gəlir, məhsul istifadəyə yararsız hala düşür. Xəstə şərablar asanlıqla sağlam şərabları da xəstələndirə bilirlər.

Şərabların xəstəlik və nöqsanları özünü, məhsulu bulanıq hala salması ilə büruzə verir. Bulanmanın yaranma səbəbləri bioloji, biokimyəvi və ya fiziki-kimyəvi faktorlarla bağlı olur.

Şərabda xəstəlikləri, əsasən, bakteriyalar və az hallarda isə mayalar yaradırlar. Aşağıda göstərilənlər şərabın geniş yayılmış xəstəliklərindəndir.

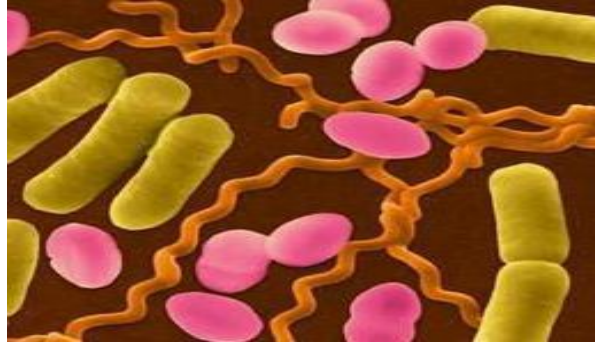
➤ Aerob mikroorqanizmlərin yaratdığı xəstəliklər

Şərab kifi. Törədiciyi – pərdəli maya cinsləri/Hahsenula, Pichia, Monilla/. Xəstəliyin əlamətləri – Şərabın səthində pərdə örtüyü yaranır. Uzun müddət pərdə altında qalan şərabın spirtliliyi sirkə aldehidinə və turşusuna çevrilməklə azalır. Profilaktiki tədbir kimi şərabı aşağı temperaturda saxlamaqla qabın başının şərabla doldurulmasıdır. Müalicəsi



Şəkil 4.1. Xəstəliyə tutulmuş şərabın görüntüsü

üçün kükürd anhidridindən istifadə olunmalı, filtrasiya edilməklə 5 dəqiqə müddətində 62 dərəcə temperaturda pasterizasiya olunması tələb edilir.



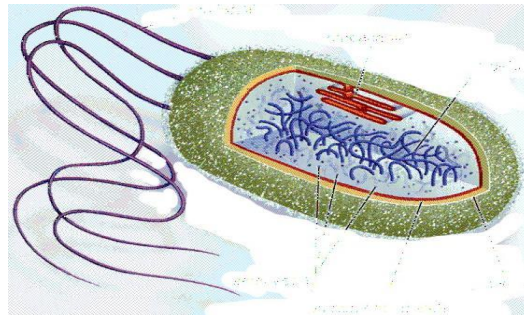
Şəkil 4.2. Xəstəliktörədicə bakteriyalar

Sirkə turşuması. Törədiciyi – sirkə turşu bakteriyaları (Bact. aceti, Bact. xyinum). Xəstəliyin əlamətləri – şərabın səthində sirkə iyli nazik pərdənin olmasıdır. Profilaktiki tədbir kimi – sağlam üzüm emalından istifadə, şirə və şərabın sulfidlənməsi və texnoloji əməliyyatların düzgün və vaxtında aparılmasıdır. Müalicəsinin – tam əlverişli üsulu müəyyən olunmayıb. 60-70 mq/L hesabı ilə SO₂ vurulur. Lakin ilkin sağlam vəziyyəti təmin etmək mümkünsüzdür.

Siçan tamı. Törədiciyi – bəzi bakteriyalar və mayaya bənzər Brettanomyces göbələyi ilə Monilla göbələyidir. Xarakterik əlamətləri – şərabda siçan iyi və tamı əmələ gəlir. Profilaktikası digər xəstəliklərdə olduğu kimidir. Müalicəsi – yaranma səbəbi tam öyrənilməyib. İlk mərhələdə şərabı havalandırmaq, yapışqanlamaq, filtrasiya etməklə ağac kömüründən keçirmək tələb olunur.

Bunlardan əlavə şərablarda **şərabın acılaşması, turn və puss** kimi bakterioloji xəstəliklərə də rast gəlinir. Profilaktikasında və müalicəsində xüsusi, ədəbiyyatlarda göstərilən tədbirlər tətbiq olunur.

Şərabların bioloji, biokimyəvi, fiziki-kimyəvi, kristallik və kolloid bulanmalarına qarşı elmi əsaslı tədbirlər işlənilib-hazırlanıb və sənayedə geniş tətbiq olunur.



Şəkil 4.3. Sirkə turşuması bakteriyasının quruluşu

4.2. Şərabın inkişaf mərhələlərini təqdim edir.

➤ Şərabın keçdiyi inkişaf mərhələləri

Şərabların hazırlanması prosesi, əsasən, zirzəmi şəraitində palıd çəlləklərdə aparılır. Beş mərhələdən keçir. Bunlara aiddir – şərabın yaranması, formalaşması, yetişməsi, köhnəlməsi və puç olması. Qeyd etmək lazımdır ki, bu mərhələlər dövründə şərablarda çox mürəkkəb fiziki-kimyəvi və biokimyəvi proseslər gedir.

Şərabın yaranması. Bu dövrə üzümün emalından başlayaraq şirənin qıçqırmasının başa çatması prosesi aid edilir. Mexaniki təsirlə üzümün əzilməsi nəticəsində şirəyə fenol, azot, ətirli maddələr və s. toplanır. Bu maddələrin miqdarı gilənin əzilmə dərəcəsi, temperaturdan və şirənin əzinti ilə bərk hissəciklərlə olan təmas müddətindən asılıdır. Bu prosesdə şirə oksigenlə uzunmüddətli təmasdan qorunmalı, 50-200 mq/L hesabı ilə texnoloji tələbata uyğun olaraq SO₂ vurulmalıdır.

Spirt qıçqırması zamanı isə şirədə tərkib və xassələrin əsaslı surətdə dəyişməsi müşahidə olunur. Proses zamanı baş verən biokimyəvi, kimyəvi və fiziki-kimyəvi reaksiyalar, şərabın tərkibini hazırlanacaq şərab tipinə görə kimyəvi birləşmələrlə zənginləşdirir.

Şərabın formalaşması. Bu mərhələ qıçqırmanın sonundan birinci köçürməyə durulmaya qədər olan dövrü əhatə edir. Bu mərhələdə bioloji – alma-süd turşusu qıçqırması, avtoliz və s.; biokimyəvi – hidroliz, efir yaranma; fiziki – desorbsiya, həlölünmə; fiziki-kimyəvi – polimerləşmə, kolloid və kristal çöküntülərin yaranması prosesi baş verir. Məhz bu mərhələ şərabın özünəməxsus xarakterini yaratmış olur.

Şərabın yetişməsi. Bu mərhələdə şərabın formalaşmasının sonundan köhnəlmə mərhələsinə qədər olan dövrü əhatə edir. Şərabın yetişmə mərhələsi, oksidləşmə-reduksiya, efir yaranma, parçalanma, kondensasiya, polimerləşmə, ekstraksiya, buxarlanma və s. kimi proseslərin gedişi ilə xarakterizə olunur. Oksidləşmə – reduksiya prosesindən şərabda xiron, Aldehid birləşmələri və turşular; Efir yaranma prosesindən – efirlər, spirtlər, melanoidlər; Hidroliz prosesindən Peptidlər, Monoşəkərlər, Aminturşular; Kondensasiya prosesindən – Tanatlar və taninlər kimi vacib birləşmələr şərabın tərkibində toplanır. Bilmək vacibdir ki, şərabın yetişməsi uzun müddətli prosesdir.



Şəkil 4.4. Yetkin şərab mərhələsi

Şərabın köhnəlməsi. Bu mərhələ yetişmə prosesinin sonundan puç – parçalanma mərhələsinin əvvəlinə qədər olan dövrü əhatə edir. Bu dövrdə şərab orqoneleptik göstəricisinin zirvəsinə qalxır. Bu vaxt havanın təması şərabın keyfiyyətinə çox mənfi təsir göstərdiyindən onu oksigendən izolə edərək butulkalara doldurub saxlamaya göndərilər. Şərabın köhnəlməsi də uzun müddətli prosesdir. Bu dövrdə də onun tərkibi kifayət qədər zənginləşir ki, bu da şərabın tipinə xarakterik təravət, dad və zəriflik gətirir. Şərabların köhnəlmə müddəti ağ süfrə şərabları üçün 2-3 il, tünd, desert və xüsusi şərablar üçün 3 ildən yuxarıdır.

Şərabın puç olub parçalanması. Köhnəlmə mərhələsinin sonunda puç olma mərhələsi başlayır. Bu mərhələ şərabın markasına xarakterik orqonoleptik xüsusiyyətlərin /dad, rəng, təravət/ itirilməsi ilə səciyyəvidir. Artıq bu proses nəticəsində şərab öz əmtəlik xüsusiyyətlərini itirmiş olur.

Hər şərab tipinin öz keyfiyyətini yüksəltməyinin bir müddət həddi var. Ağ süfrə şərablarında bu proses 10 ilə qədər davam etməklə, 30-35 ilə qədər isə yüksək keyfiyyət göstəricilərini saxlaya bilər. Tünd, desert və xüsusi tipli şərablarda isə bu inkişaf prosesi 100 ilə qədər davam edə bilər. Lakin istənilən halda şərabın parçalanıb puç olması prosesi qaçılmazdır.



Şəkil 4.5. Şərabın puç olma mərhələsi



Şəkil 4.6. Hazır şərabın zirzəmi şəraitində saxlanması zamanı əmələgəlmə prosesi mərhələsi

4.3. Şərabların eqalizasiyası və kupaj olunması işlərini istehsal prosesində nümayiş etdirir.

➤ Şərabların eqalizasiya və kupaj olunması texnologiyası

Yetiştirilmiş və texnoloji işlənmədən keçmiş şərab tərkib göstəricilərinə – şəkərlilik, spirtlilik və turşuluğuna görə konkret tip hazır şərabların tələblərini ödəmir. Belə olan halda şərabı müvafiq tip kondisiyaya çatdırmaq məqsədi ilə texnologiyada eqalizasiya, assamblyaj, sipaj, kupaj kimi üsullara əl atılır.

Eqalizasiya – fransızcadan tərcümədə bərabərləşdirmək deməkdir. Şərabın tərkibində hər hansı bir göstəricinin nizamlanması məqsədi ilə şərabın qarışdırılması eqalizasiya adlanır. Eqalizasiya üsulu ilə şərabın rəngi, dadı, ekstraktivliyi, ətri, turşuluğu və s. təbii yolla nizamlanır.

Assamblyaj – fransızcadan tərcümədə birləşdirmək deməkdir. Şampan şərablarının istehsalında tətbiq olunur. Eyni sort şərab bircinsli materialını almaq məqsədi ilə böyük həcmdə qarışdırmaq yolu ilə birləşdirilməsidir.

Kupaj – şərabın və digər komponentlərin / spirt, bəkməz və s. müxtəlif hesablanmış nisbətdə qarışdırılması nəticəsində tipə uyğun kondisiyada məhsulun alınması prosesidir. Kupaj nəticəsində alınan şərabın dadı, ətri, rəngi və kondisiyası tələb olunan şərab tipinin standartına uyğunlaşdırılır. Hesablama nəticəsində tələb olunan komponentlərlə kupaj nəticəsində şərabın spirtliliyi, şəkərliliyi və turşuluğu kondisiyaya çatdırılır. İstehsal kupajından öncə laborator şəraitdə bir litr həcmdə olan qabda hesablamalarla sınaq kupajı aparılır. Alınan nəticə tələbləri ödəyirsə, böyük həcmli çənlərdə aparılmış hesablamaya uyğun istehsal kupajı aparılır. Kupaj prosesi ilə bərabər durulducu və yapışqanlayıcı maddələrdən də istifadə etmək olar. Kupajın komponentlərinin hesabı fransız şərabçı alimi Po-le-Surun təklif etdiyi “ulduz” üsulu ilə aparılır.



Şəkil 4.7. Kupajın laboratoriyada sınaq hesablama prosesi



Şəkil 4.8. Şərabların kupajı və eqlizasiyası şöbəsi

4.4. Butulkalarının yuyulması, sterilizasiyası, doldurulması, etiketlənməsi və satış üçün qablaşdırılması qaydalarını izah edir.

➤ Şərabların satış üçün qablaşdırılması

Şərabları butulkalara doldurmazdan əvvəl onun mikrobioloji təmizliyi təmin edilməlidir. İşlənmiş butulkalarda qalan tıxac, süzücü materialların qırıntıları və digər səbəblərdən olan ləkələr hazır məhsulun çıxış olunmasına səbəb olur. Bu baxımdan butulkaların yuyulub sterilizə olunması vacib texnoloji tələbatdır. Təzə butulkalardan istifadə bir çox problemləri aradan qaldırsa da, onun da yuyulub təmizlənməsi tələb olunur. Belə ki, onun da daxilində şüşə qırıntıları və tozuna rast gəlinir. Şərabçılıq sənayesində istifadə olunan butulkaların 40-60 %-də şəkər, ekstrakt, üzvü turşularla çirklənmə müəyyən olunur.

Normal qaydada çirklənmiş butulkalarda təmizləmə işləri daxildən hidravlik şprisləmə ilə, xaricdən isə yaxalamaqla kifayətlənilir. Çox çirkli butulkalarda isə güclü yuyucu vasitələrdən istifadə edilməklə mexaniki təsirlərdən – fırça ilə yumadan istifadə olunur. Yuyulma prosesi iki üsulla aparılır: mexaniki və qarışıq. Mexaniki üsul aşağı məhsuldarlıqlı müəssisələrdə / saatda 600 butulka / isti su və fırça ilə aparılır, qarışıq üsulda isə yüksək məhsuldarlığı təmin edən fiziki-kimyəvi və kimyəvi təsirlərin iştirakı ilə aparılan yuyulma prosesi həm də mikrobioloji dayanıqlığı təmin edir. Yuyucu vasitə kimi natrium və kalium sodalarından və eyni zamanda 2%-li xlorid, 5 %-li sulfat turşusu məhlullarından da istifadə olunur. Bu məhlullarla işləmələrdən sonra bütün butulkaların təmiz su ilə yuyulması tələb olunur.

“Şprisləmə” metodu ilə işləyən yarımavtomat və avtomat AM2E-3M, AME-6, AMM-6, QAB 61, M-6, BM və s. markalı müasir maşınlarla, termiki baxımdan davamlı butulkaların yuyulmasından zavodlarda geniş istifadə olunmaqdadır.

Şərabların butulkalara doldurulması zamanı əsas şərtlərdən biri şərabın havanın təmasından qorunmasıdır. Bu şərtlərlə doldurma prosesinə görə doldurma aparatları aşağıdakı qruplara bölünür:

Qravitasiya /cazibə / metodu ilə işləyənlər. Bu metodla işləyən 10M, 19M, BAR-6 və s. markalı aparatlarla məhsul rezervuardan aparata, oradan da butulkalara axımı atmosfer təzyiqinin altında baş verir. Bu tipli cazibə metodu ilə işləyən aparatlardan süfrə şərablarının doldurulmasında istifadə olunur.

İzobarik metod. BRA-800 markalı aparatlardan oynaq şərabların doldurulmasında əlavə təzyiqdən istifadə edilməklə doldurulma prosesi gedir.

Vakuüm doldurma metodu. BRK-2 markalı aparatla doldurma üsulunun fərqli xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, bütün sistemdə – çəndə, aparatda və butulkada vakuüm mühit yaradılır və doldurma prosesi qravitasiya qüvvəsinin təsiri altında öz axını ilə baş verir. Bu üsulun məhsuldarlığı və keyfiyyət göstəriciləri çox yüksəkdir. Butulkaların

doldurulması isə həcm və səviyyəyə görə aparılır. Butulkaların həcminə görə onun uc hissəsi ilə şərabın səthi arasında boşluq saxlanmalıdır. Məsələn, soyuq steril və isti / 50 +-5 dərəcə/ doldurma zamanı bu boşluq 1L-ik butulkada 40-55 mm, 0.75 L.-də 40-50 mm, 0.5 L.-də 30-35mm və 0,2L.-də 15-20 mm olmalıdır.

Bu işlər başa çatdırıldıqdan sonra UAZ markalı qurğu ilə butulkaların ağzının bağlanması / mantar, keramik, polimer və s./, ET seriyalı avtomatlarla etiketlenməsi və AB-1 seriyalı avadanlıqlarla yoxlanması və satışa verilməsi işləri aparılır.



Şəkil 4.9. Butulkaların yuyularaq sterilizə edilməsi



Şəkil 4.10. Hazır şərabın satış üçün butulkalara doldurulması prosesi



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Şərabda yaranan xəstəlik və nöqsanların səbəblərini müzakirə edin.
- Bulanma əlamətlərinə görə diaqnoz və mübarizə tədbirlərinin aparılması qrafikini tərtib edin.
- Dörd qrupa bölünün. Hər qrup bir xəstəlik və bir nöqsan üzrə əlamətlər, profilaktika və müalicə tədbirləri üzrə fəaliyyət tapşırığını icra edib, digər qruplara qarşılıqlı suallar versinlər.
- Xəstəlik törədici olan mikroorqanizmlər haqqında məruzələr hazırlayın.
- Şərabın inkişaf mərhələləri prosesinin sxemini qurun.
- Şərabda baş verən dəyişikliklər prosesinin mahiyyətinin müzakirəsini təşkil edin.
- Şirənin kimyəvi tərkib göstəriciləri ilə, şərabın yaranması, formalaşması və yetişməsi zamanı yaranan tərkiblə müqayisəsini aparın.
- Sorğu vərəqələri və müsahibələrlə ictimaiyyətin cavan və köhnəlmiş şərablara olan rəylərini öyrənin və müzakirəsini təşkil edin.
- Şərabın puç olma prosesinin saxlama zamanı ilə bağlılığını əlaqələndirin.
- Şərab istehsalında eqalizasiya, assamblyaj və kupajın aparılması məqsədlərini müzakirə edin.
- Kupajda hansı komponentlərin qarışdırılmasını müəyyən edin.
- Eqalizasiya nəticəsində hansı göstəricilərin əldə edilməsini nümayiş etdirin.
- Kupajın “ulduz” hesablama sxemini qurun.
- Laborator şəraitdə müəllimin verdiyi kondisiya göstəricilərini təmin edəcək sınaq kupajının aparılmasını təmin edin.
- Qruplara bölünün. Hər qrup bir əməliyyatı – butulkaların yuyulmasını, doldurulmasını, etikətlənməsini və yoxlanmasını maket avadanlıqlar üzərində nümayiş etdirdin.
- İstifadədən çıxmış və təqdim olunmuş butulkaların çirklənmə dərəcəsini analiz edin.
- Yuyucu məhlulların hazırlanmasını əyani şəkildə nümayiş etdirin.
- Butulkaların yuyulma sisteminin ardıcılığını sxematik göstərin.
- Butulkaların doldurulması səviyyəsini, etikətlənməsi qaydasını və yoxlanması səbəblərini müzakirə edin.



Qiymətləndirmə

- ✓ Şərabda hansı xəstəlikləri tanıyırsınız?
- ✓ Şirə və şərablarda hansı nöqsanlar sizə məlumdur?
- ✓ Xəstəlik və nöqsanlar hansı vizual əlamətlərə özünü göstərir?
- ✓ Tələbə yoldaşınızın şərab kifi xəstəliyinin müalicəsi təqdimatına qiymət qoyun.
- ✓ Profilaktiki tədbirlərin əhəmiyyətini müəllimə və tələbələrə sübut edin.
- ✓ Təlimə müvafiq qiymətləndirmə meyarı nələrdir?
- ✓ Şərablarda keçən hansı inkişaf mərhələlərini bilirsiniz?
- ✓ Şərabın yaranması və formalaşması dövründə tərkibdə hansı proseslər baş verir?
- ✓ Yetişmə və köhnəlmə prosesi nəticəsində şərabda hansı dəyişikliklər baş verir?
- ✓ Puç olma prosesi şərabın keyfiyyət göstəricilərinə necə təsir göstərir?
- ✓ Beş qrupa bölünün və hər qrup bir mərhələ barədə esse hazırlayıb, prosesin aktuallığını müdafiə etsin.
- ✓ Şərabda eqalizasiya hansı texnoloji məqsədlə aparılır?
- ✓ Kupaj vasitəsi ilə şərabda hansı kondisiya göstəricilərini təmin etmək mümkündür?
- ✓ Assamblyaj hansı şərablar üçün nəzərdə tutulmuş texnoloji prosesdir?
- ✓ İstehsalat kupajından öncə hansı işlər aparılmalıdır?
- ✓ Bir kondisiya göstəricisi üzrə kupajın hesabatını aparın.
- ✓ İki kondisiya göstəricisi üzrə kupajın hesabatını qurun.
- ✓ Şərab doldurulan butulkalara olan standart tələblər hansılardır?
- ✓ Normal çirklənmə dedikdə butulkanın hansı vəziyyəti başa düşülür?
- ✓ Hansı yuyucu vasitələri tanıyırsınız?
- ✓ Hansı butulkaların şərabla doldurulması metodlarını bilirsiniz?
- ✓ Butulkaların doldurulması prinsipləri hansılardır?
- ✓ Testdəki düzgün cavabı göstərin: Oynaq şərabların butulkalara doldurulmasında tətbiq olunan metod.
 - A) Vakuum metodla
 - B) Qravitasiya metodu ilə
 - C) Şprislə doldurma
 - D) İzobarik metodla



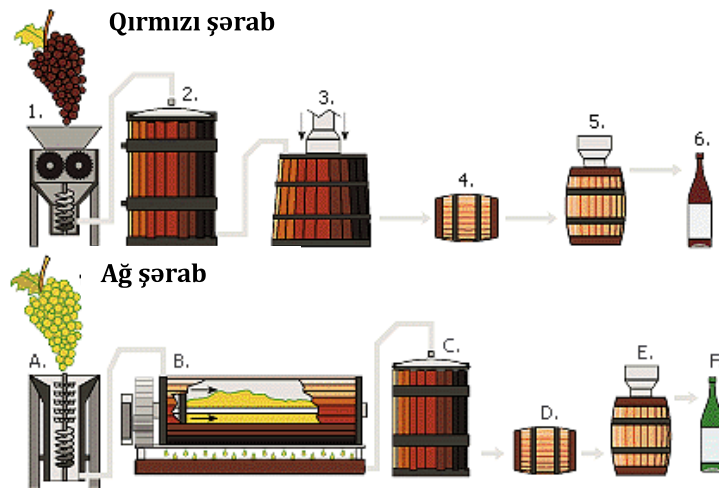
TƏLİM NƏTİCƏSİ 5

Süfrə və xüsusi texnologiyalı şərabların hazırlanması və istehsalı prosesində keyfiyyətə nəzarəti, qüvvədə olan standartın tələblərinə uyğun məhsulların alınmasının idarəçiliyini, eyni zamanda hazır məhsulun keyfiyyətinin orqonoleptik dəyərləndirilməsi qaydalarını bilir və istehsal prosesində tətbiqini bacarır.

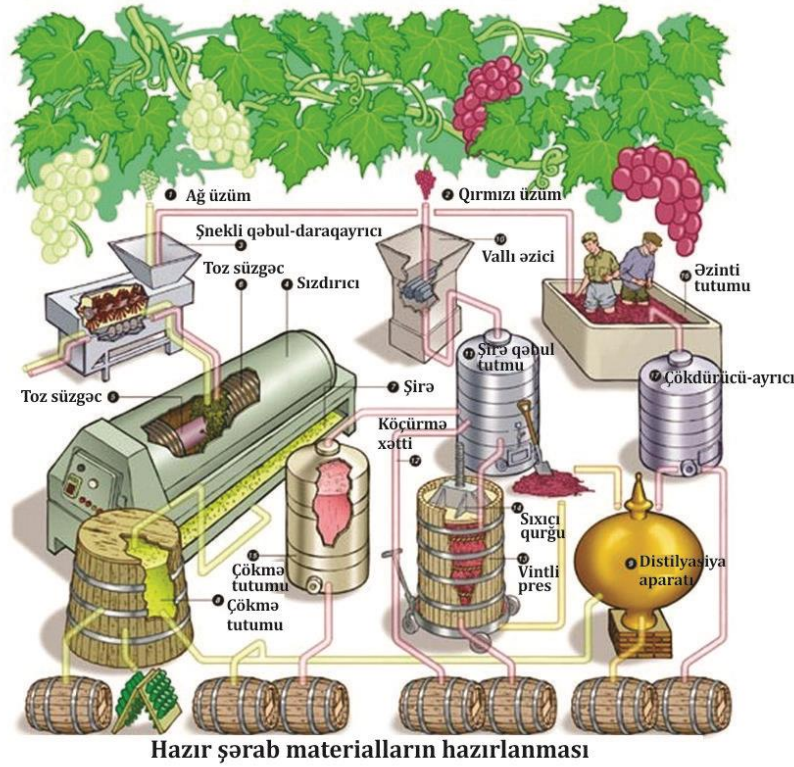
5.1. Süfrə şərablarının hazırlanması texnoloji prosesinin ardıcılığını sadalayır.

➤ Təbii üsulla hazırlanan süfrə şərabları

Süfrə şərabları – şirənin tərkibindəki şəkərin tam və ya bir hissəsinin qıvcırması prosesindən əmələ gəlir. Bu şərablara əlavə spirt qatılmır. Bu şərablar bakterisid və qidalılıq dəyərinə görə çox yüksək qiymətə malikdir. Tərkibindəki spirtliliyin miqdar azlığı və onun təbii qıvcırma yolu ilə alınması səbəbinə görə alkoqolizmlə mübarizədə bu şərablardan geniş istifadə olunur. Dünyanın əsas şərabçılıq ölkələrində istehsal olunan şərabların çox hissəsini süfrə şərabları təşkil edir. Fransa, ABŞ, Çexiya və Slovakiyada istehsal olunan şərabların 90 %-ni süfrə şərabları təşkil edir. Bolqarıstan, Rumıniya, Moldova, Ukrayna və Gürcüstanda da şərabçılığın əsas istiqaməti süfrə şərablarıdır. Təəssüf ki, MDB ölkələrində istehsal olunan şərabların cəmi 10-12 %-ni süfrə şərabları təşkil edir. Azərbaycanın bu sahədəki potensialı bütün MDB dövlətlərindən yüksəkdir və bu imkanlardan istifadə olunması Dövlət proqramı ilə qarşıya qoyulmuş bir tələbdir.



Şəkil 5.1. Qırmızı və ağ süfrə şərablarının hazırlanma texnologiyasının sxematik təfsiri



Şəkil 5.2. Ağ və qırmızı süfrə şərablarının texnoloji ardıcılıq prosesinin təfsiri

Süfrə şərablarının spirtliliyi 9-13 həcm % və bəzən 14-16 % olmaqla, turşuluğu 5-8 q /L olur. Süfrə şərabları xarici görünüşünə, orqonoleptik xassələrinə və istehsal texnologiyasına görə ağ və qırmızı şərablara bölünür.

Ağ süfrə şərabları bir sort təmizliyinə görə, zərif və yüngül olmaqla, dadının təzəliyi ilə fərqlənirlər. Bu məhsullar saxlanıb yetişdirilmə müddətinə görə ordinar (saxlanmadan, istehsalından iki ay sonra satışa verilir), markalı (1.5 il saxlanıb yetişdirilən) və kupaj (sort qarışığından hazırlanan) şərabları kimi hazırlanırlar. Ölkəmizdə ağ süfrə şərablarının istehsalında Reyn rislinqi, Aliqote, Rkasiteli, Semilyon, Fetyaska, Bayan şirə üzüm sortlarından "Sadıllı", "Ağ süfrə", "Araz", "Nərgiz", "Maral göl", "Bayan", "Rkasiteli", " Yeddi gözəl", "Bellus", "Kəhraba", "İvanovka", "Simfoniya", "Vinoqradnaya dolina" və s. yeni adda şərablar istehsal olunur.



Şəkil 5.3. Təbii ağ süfrə şərabı

Qırmızı süfrə şərabları dadı, dolğunluq ekstraktivliyi və rəng maddələrinin yüksək miqdarı ilə xarakterizə olunurlar. Bu sort şərabların istehsalında üzüm sortunun seçiminə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Kaberne fran, Kaberne Sovinyon, Verdo, Merlo, Pino fran, Qame, Saperavi və s. üzüm sortlarından xüsusi texnologiya ilə, VPKS-10A axın xətlərində emalla və BRK-3M, VEKD-5, UKS-3M



Şəkil 5.4. Təbii qırmızı süfrə şərabı

avadanlıqlarında işləmələrlə yüksək keyfiyyətli “Kaberne”, “Saperavi” “Kaberne Sovinyon”, “Telliani”, “Oksamit Ukrainı”, “Mədrəsə”, “Qobustan”, “Xındoqı”, “Qaragöz”, “Merlo”, “Rübai”, “Səyyah”, “Tanqo” və s. yeni adda qırmızı şərablar istehsal olunur. Dünyanın qırmızı etalon şərabları isə Fransanın Bordo və Burqund əyalətinin şərabları və İtaliyanın “Pleymond” və “Kyanti” şərabları qəbul olunur. Bunlardan əlavə çəhrayı, kəmsürş, kəmsirin, sarı və kaxet süfrə şərabları da istehsal olunur.



Şəkil 5.5. Təbii çəhrayı süfrə şərabı



Şəkil 5.6. Təbii çəhrayı kəmsirin şərabı



Şəkil 5.7. Xüsusi texnologiya ilə hazırlanan kaxet şərabları

5.2. Xüsusi texnologiya əsasında hazırlanan şərabların istehsal texnologiyası haqqında məlumat verir.

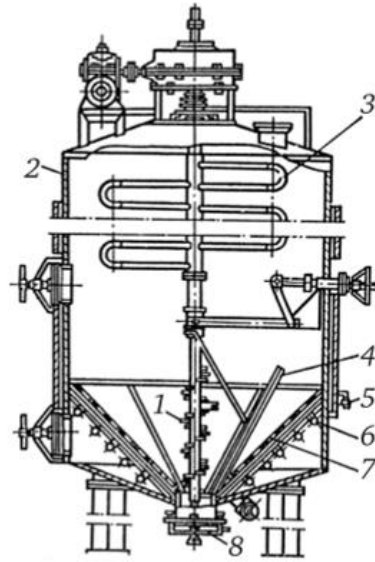
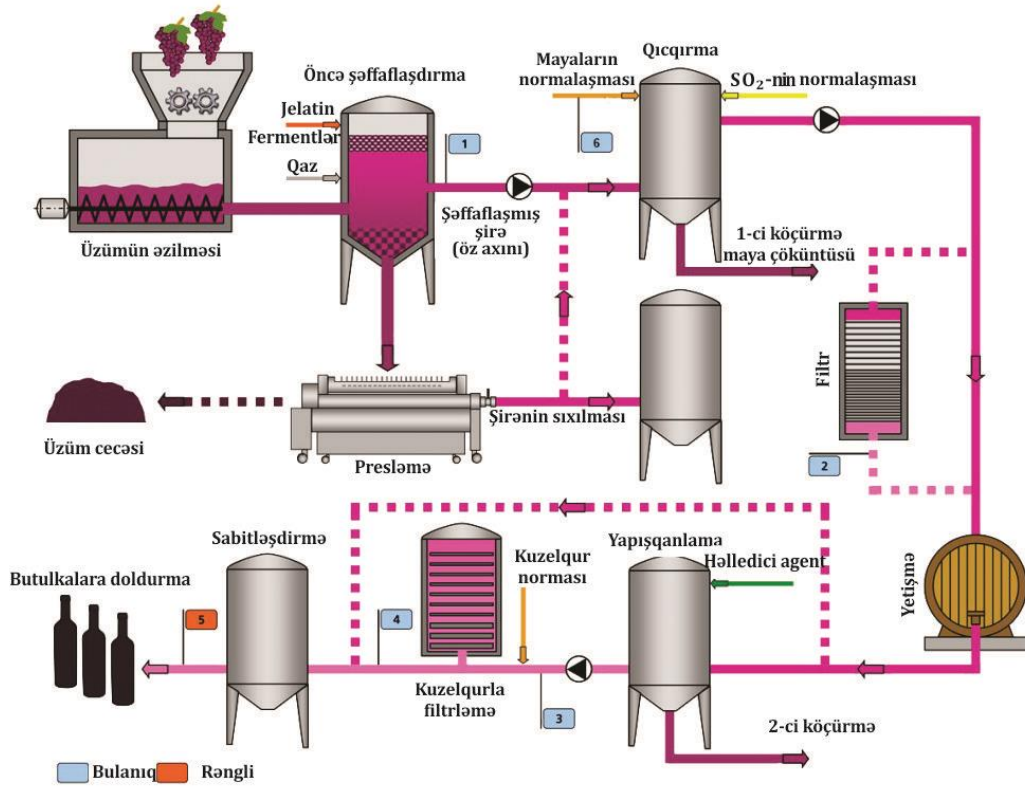
➤ Xüsusi texnologiya əsasında hazırlanan şərablar

Xüsusi texnologiya əsasında hazırlanan tünd və desert şərablar qızcıran şirəyə və ya əzintiyə spirt əlavə olunmaqla hazırlanır. Bu tipli şərabların istehsalında əsas məqsəd tam ekstrakt tərkibli (karbohidratlar, fenol, azot və s. birləşmələr) şərabın alınmasıdır. Tərkibə əlavə edilən spirt bu tip şərablarda spesifik dad və təravətin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Ekstraktiv tərkibli şərabın alınması üçün şirənin əzintidə saxlanması, əzintidə qızcırdılması, 30-80 dərəcədə əzintinin qızdırılması, daraqla birgə qızcırdılması və ferment preparatları ilə işlənməsi metodlarından istifadə olunur. Bunlar üçün xarakterik tələb, yüksək şəkərlikli üzüm sortlarından istifadədir. Üzümün yüksək şəkərliliyi, qızcırmadan alınan yüksək tündlüklü spirtlilik və ekstraktivliklə xarakterizə olunur. Bu şərablar üçün üzüm tam və ötmüş yetkinlik həddində yığılıb emal olunmalıdır.

Bu tipli şərabların yetişməsi və isti ilə işlənməsi dövründə tərkibdə dərin kimyəvi proseslər gedir. Bunlara oksidləşmə-reduksiya, melanoidlərin, efirlərin əmələ gəlməsi və palıd taxtasının iştirakı ilə qızdırıldıqda palıddan karbohidratların, polifenolların, tanidlərin, liqنینin ekstraksiya olunması aid edilir.

Tünd şərablar – portveyin, maderə, xeres, marsala və desert, ətirli tipli şərablar olmaqla qruplaşır. Bunların istehsalında Rkaseteli, Çilər, Bayan şirə, Aliqote, Kaberne Sovinyon, Saperavi, Kokur və s. yüksək şəkər toplayan üzümlərdən istifadə olunur. Bu qrupa daxil olan şərablar ağ və qırmızı rəngdə istehsal olunur. 10, hətta 100 ilə qədər bu şərablar xüsusi şəraitdə saxlanılır. Etalon kimi Portuqaliya, İspaniya, İtaliya şərabları ilə bərabər, Ukraynanın "Kokur", "Tokay", xüsusi ilə Kırımdakı "Massandra", "Muskat çərnıy", "Maqaraç", "Krasnoe kamnya", Azərbaycanın "Qaraçanax", "Mil", "Azərbaycan" və s. yeni adlı qrupa aid şərabları, Özbəkistanın "Şirini", Moldovanın "Trifeşti", "Çumay", "Nektar" qəbil olunur. Bu şərab qrupuna daxil olan şərab tiplərinin hər birinin özünəməxsus fərqli istehsal texnologiyası var. Bu şərabların yüksək qidalılıq və müalicəvi əhəmiyyəti danılmazdır.

Üzümün emala qəbulu və əzilməsi – salxım darağının əzintidən (mezqa) ayrılması mezqanın sulfidlənməsi – pektolitik ferment preparatının əlavə edilməsi mezqanın istiliklə işlənməsi, əzintidə saxlanılaraq vinifikatorda təmiz maya əlavə edilməklə qızcırdılması şərabın maya və əzintidən ayrılması sulfidlənməsi – eqalizasiya, kupaj sabitləşmə prosesi filtrasiya (markalı şərablar üçün palıd çəlləklərdə 3 ildən artıq saxlanma) **Vinifikator** satış üçün butulkalara süzmə.



1. Qarışdırıcı şnek
2. Köynək
3. İlanvari termiki borular
4. Əzinti sıxıcısı
- 5, 6, 7. Şirə çıxım xətləri
8. Əzintinin boşaldılması xətti

Şəkil 5.8. Xüsusi texnologiya üzrə hazırlanan şərabların texnoloji iş sxemi

5.3. Şərabların keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsində orqanoleptik-laborator nəzarət metodlarını həyata keçirir.

➤ Keyfiyyət göstəricilərinə orqanoleptik-laborator nəzarəti

Hazır məhsulun keyfiyyətinə nəzarət qüvvədə olan standartlar əsasında aparılır və buna əsaslanaraq məhsulun təsdiq olunmuş etalona uyğun gəlməsinə obyektiv qiymət verilmiş olur. Şərabın keyfiyyətinə nəzarət dörd metod üzrə aparılır: sosioloji, ekspert, orqanoleptik və laborator.

Sosioloji metod – İstifadəçilərin rəyinin toplanması və ümumiləşdirilərək araşdırılması ilə aparılıb qərarlaşdırılır. Bu metoddan ayrı-ayrı növlərə olan tələbatların müəyyənləşdirilməsində çox az istifadə olunur.

Ekspert metodu – Orqanoleptik və laborator analizlərə əsaslanaraq, ən azı yeddi nəfər yüksək ixtisaslı, təcrübəli mütəxəssisin şərabın keyfiyyətinə verdikləri rəqəmlərlə göstərilən obyektiv rəyə əsaslanır.

Orqanoleptik metod – Şərab, Professor Lütvü-Zadənin “qeyri-səlis məntiq” nəzəriyyəsinin məhsulu kimi qəbul oluna bilər. Beləki orqanoleptik təyinatın konkret ölçüsü yoxdur. Məhsulun keyfiyyətinə qiymət verilməsinin ən tez və sadə olan optimal metodudur. Çatışmayan cəhəti subyektivliyidir. Çünki hər bir insanın özünəməxsus hissiyyat üzvü var və iş vaxtı psixoloji durumları da fərqli ola bilər. Lakin bununla bərabər orqanoleptik analiz, məhsulun keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsinin optimal üsulu kimi qəbul olunur. Dequstasiyalar təlim, istehsal, ekspert, konkurs və elmi xarakterli olur. Süfrə arxası orqanoleptik keyfiyyət münasibətlərinə fikirlərin mübadilələri də təşkil oluna bilər. Dequstasiyalar açıq və qapalı olmaqla, analiz olunan nümunələrin etalonla müqayisəsi aparılır. Texniki cəhətdən dequstasiya quru və işıqlı, 16-18 dərəcə temperaturu, havası təmiz otaqda aparılmalıdır. Bu otaqda papiros çəkilməsi, ətir qoxusu, stola sərt və şirin məhsulların qoyulması qadağandır.

Şərab nümunələri stola xüsusi təyinatlı bakallarda, 30-40 qr miqdarında, ordinar məhsuldan başlayıb markalı məhsullara doğru 20-dən artıq sayda verilməməlidir. Tiplər arası nümunələrdə



Şəkil 5.9. Dequstasiya zalı

dequstasiya fasilələri verilməlidir. Şərablar soyudulmuş halda: oynaq şərablar 5-8°C-də, ağ süfrə 11-13°C-də, qırmızı süfrə 15-18°C-də, desertlər 12-16°C-də və digər bütün şərablar isə 20°C-ə qədər temperaturda, şəffaf və rəngsiz xüsusi təyinatlı dequstasiya bakallarında verilməlidir.

Dequstasiyada ardıcılığını qorumaqla şərabın vizual görünüşünə, ətrinə və dadına spesifik terminlərlə və ballarla qiymətlər yazılmaqla, dequstasiya vərəqlərinə xüsusi qeydiyyatlarla 10 ballı sistemlə yekun qiymət müəyyənləşdirilir. Yekunda dequstatorlar arasında fikir mübadiləsi aparılır.

Ordinar hazır şərablar üçün minimal orta göstərici 7.3 bal (əla keyfiyyət üçün 8.6 bal), markalı şərablar üçün isə minimal 8.2 bal (əla keyfiyyət üçün 9.2) qəbul olunmuşdur.



Şəkil 5.10. Dequstasiya bakalları



Şəkil 5.11. Qiymətləndirmə prosesi



Şəkil 5.12. Dequstasiya ekspertləri iş zamanı

Laborator metod. Yüksək dəqiqliyə hesablanmış analiz üsuludur. Bu metod fiziki (spirtlilik, şəkərlilik, qatılıq, şəffafıq), kimyəvi (üzvü və mineralların miqdarı), fiziki-kimyəvi (rəng və ətir birləşmələri, pH səviyyəsi) analiz növlərinə əsaslanır.

Mikrobioloji analiz. Məhsulda mikroorqanizmlərin miqdarını, fizioloji analizə şərabın bioloji dəyərini, insan orqanizminə faydalılığını, kalorililiyini müəyyən edir.

Bunların tələbələr tərəfindən dərinlən öyrənilib mənimsənilməsi tədrisin vacib sahələrindəndir.

5.4. Şərabçılığa aid standartların kateqoriyaları və normativ aktlarını istehsalatda tətbiq edir.

➤ Şərabçılıq sənayesində tətbiq olunan standartlar

Standartlaşdırma ərzaq problemi ilə əlaqəli istehsalın bütün sahələrini əhatə edən mühüm bir sahədir. Qida texnologiyası sahəsində xammal, yarımfabrikatlar, hazır məhsullar, tara və köməkçi materiallar, analiz metodları, ölçü vahidləri, istifadə olunan alət və avadanlıqlar, qurğular, hətta texnoloji proseslər belə standartlaşmanın təsir dairəsinə daxildir. Vaxtı ilə 60 mindən yuxarı standart normaları və 200 minə qədər sahə texniki şərtləri istehsal sahələrində tətbiq olunurdu. Üzümçülük-şərabçılıq sahəsində keyfiyyətin yüksəldilməsi məqsədi ilə bütün müvafiq beynəlxalq standartların tətbiqi mühüm əhəmiyyət daşıyır. Standartlar aşağıdakı kateqoriyalara bölünür.

Dövlət standartları – Xammalın və hazır məhsulun keyfiyyətliliyinə, normalara, texnoloji tələblərə, terminlərə, analiz metodlarına tətbiq olunur. Üzümçülük və şərabçılıqla bağlı beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılan, Azərbaycanda qəbul olunan yeni yerli standartlar və hələlik müvəqqəti istifadə olunan bu DÜİST (QOST 24433-80, 25892-83, 7208-84) və texniki şərtlər tətbiq olunur.

Sahə standartları – Az əhəmiyyətli sahələrə tətbiq olunur. Məsələn yarımfabrikatlara, üzüm toxumlarının emalına və s.

Müəssisə standartları – Məhsulun keyfiyyətinin yüksəlməsinə müsbət təsiri baxımından konkret müəssisələrə tətbiq olunan normativ aktlardır.

Texniki şərtlər – İstehsal texnologiyasında məhdud müddətdə az əhəmiyyətli köməkçi məhsullara tətbiq olunur. Məsələn, şərabçılıqda istifadə olunan bəkməz məhsuluna tətbiq olunan TU 3-4-43-85 texniki şərti.

Bütün standartlar – konkret işlərə tətbiq olunan **texniki şərtlər, tələblər və sınaq metodları** növlərinə bölünürlər.

Üzümçülük – şərabçılıq kimi qida sənayesində ümumilikdə əsas yeddi standartın və bir neçə beynəlxalq standartın və **texniki təlimatların (TT)** fəaliyyəti tətbiq olunur.

Standartlar əsasında hazırlanan və normal miqdar ilə vaxtında, uyğun yeməklə və “kiminlə” içilən şərab insan orqanizminə yüksək qidalılıq və müalicə xüsusiyyətləri gətirir. Şərab istehsalında və içilməsində bunları bilib tətbiq etmək mühüm şərtlərdəndir.



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Süfrə şərablarının hazırlanması barədə bilgilərinizi müzakirə edin.
- Ağ süfrə şərabları istehsalı üçün olan tələbləri xatırladın.
- Qırmızı süfrə şərablarının istehsalında istifadə olunan avadanlıqları lövhədə yazın.
- Süfrə şərablarının kondisiya göstəricilərinin cədvəl formasını tərtib edin.
- İki qrupa bölünün. Qruplardan biri ağ, digəri isə qırmızı süfrə şərablarının əhəmiyyəti barədə esse yazsın, sonda suallar əsasında qarşılıqlı müzakirəsini təşkil edin.
- Təqdim olunan açar sözlə hansı markalı şərabın texnologiyasının müzakirə olunduğunu müəyyənəldirin.
- Tünləşdirilən xüsusi texnologiyalı şərablarla bağlı müzakirələr təşkil edin.
- Xüsusi texnologiyalı şərabların kondisiyaları və orqanoleptik xüsusiyyətləri barədə təqdimat hazırlayın.
- Bu tipli şərabların istehsalı prosesində tərkibdə baş verən kimyəvi prosesləri sadalayın.
- Marsala şərabının hazırlanmasında istifadə olunan texnoloji əməliyyatı sxematik göstərin.
- Əzintinin istiliklə işlənməsi zamanı istifadə olunan istilik normasının həddini əsaslandırın.
- Qruplara bölünün və qarşı tərəfə cavablandırmaq şərti ilə mətinə aid suallar təqdim edin.
- Hazır şərabların orqanoleptik-laborator nəzarət sistemi ilə əlaqədar bilik diskussiyası aparın.
- Dörd qrupa bölünün. Hər bir qrup şərabın keyfiyyətinə nəzarət üzrə metodlardan biri üzrə təqdimat hazırlayıb, müzakirələrə hazırlıq üçün qarşı qrupa təqdim etsin.
- Məhsulun keyfiyyətinin müəyyən olunması ilə əlaqədar suallı vərəqələr hazırlayıb, ictimaiyyət nümayəndələrinin rəyini alıb müzakirəsini aparın.
- Şərabın keyfiyyətini “qərarlar ağacı” üsulu ilə dəyərləndirmək məqsədi ilə dequstasiya qrupları təşkil olunur. Toplanmış rəylərə əsasən, şərabın sonrakı təyinatı üzrə alternativ qərarı müəyyən edin.
- Marsala şərabının dequstasiyasını təşkil edin.
- Müxtəlif kateqoriyalı şərabların dequstasiyasının rollu oyununu təşkil edin.
- Şərab istehsalı ilə əlaqədar müəllim tərəfindən standartlarla bağlı mühazirə üsulu ilə tələbələr məlumatlandırılmaqla prosesin verbal və vizual tənzimlənməsi tətbiq edilsin.

- Standartın kateqoriyaları ilə bağlı vatman kağızına yazılmış və tələbələrə ötürülmüş sualları, qrup üzvü olan tələbələr saat əqrəbi istiqamətində karusel üsulu ilə cavablandıraraq bir-birinə ötürsünlər. Əvvələ qayıdan cavablar müzakirə olunsun.
- Venn diaqramı əsasında ordinar və markalı şərablara aid standart laborator tələblər hazırlanaraq müqayisə edilsin.
- Bibö üsulu ilə, standartların növü barədə aparılmış və cədvəldə tələbələr tərəfindən edilmiş qeydlərin nəticələrinin təhlilini aparın.
- Qəbul olunmuş normalar daxilində şərabın insan orqanizminə verdiyi faydanın müzakirəsi təşkil edilsin.



Qiymətləndirmə

- ✓ Süfrə şərablarını fərqləndirən əsas xüsusiyyətlər hansılardır?
- ✓ Ağ süfrə şərablarının istehsalında istifadə olunan hansı üzüm sortlarıdır?
- ✓ Qırmızı süfrə şərablarının istehsalında nədən başlamaq lazımdır?
- ✓ Dünyada süfrə şərablarından insan həyatının hansı mühüm sahəsinin qorunmasında istifadə olunur?
- ✓ Tanıdığınız süfrə şərabları markalarını sadalayın.
- ✓ Tünd və desert şərablarının istehsalındakı nəzəri biliyinizin tətbiqini maket üzərində nümayiş etdirin.
- ✓ Xüsusi texnologiyalı şərablar hansı qruplara bölünürlər?
- ✓ Bu tipli şərablar hansı üstün xüsusiyyətlərə malikdirlər?
- ✓ Bu şərabların istehsalında üzümlər hansı texniki-kimyəvi göstəricilərə malik olmalıdırlar?
- ✓ Desert şərabların istehsalında əzinti hansı markalı isitmə avadanlıqları ilə işlənir?
- ✓ Hazır məhsulun keyfiyyətinə nəzarət metodları hansılardır?
- ✓ Hansı halda şərabçılıqda ekspert rəyi metodundan istifadə olunur?
- ✓ Orqanoleptik nəzarət metodunun üstünlüklərini sadalayın.
- ✓ Dequstasiya nə deməkdir?
- ✓ Dequstasiya prosesi üçün tələb olunan şərtlər hansılardır?
- ✓ Laborator nəzarət metoduna aid olan üsulları sıra ilə şərh edin.
- ✓ İstehsal sənayesində standartlaşmanın tətbiqinin əhəmiyyəti nədən ibarətdir?
- ✓ Üzümün və şərabın istehsalına və emalında hansı qrup standartlar tətbiq olunur?
- ✓ Standartın kateqoriyalarını və növlərini sadalayın.
- ✓ Şərabın hazırlanmasına tətbiq oluna hansı DÜİST və texniki şərtləri, texniki təlimatları tanıyırsınız?

Ədəbiyyat

1. Üzümçülüyn ensiklopediyası. Üç cild, Kişinyov, 1990.
2. M.A.Qerasimov. "Şərabın texnologiyası" /Texnologiya vina/- Moskva -1959.
3. Q.Q.Valuyko. "Üzüm şərabları", Moskva, 1978.
4. E.P.Şolts və b. "Üzümün emal texnologiyası", Moskva, 1990.
5. Q.Q.Valuyko. "Süfrə şərablarının texnologiyası", Moskva, 1969.
6. Q.Q.Valuyko. "Qırmızı şərablar", Moskva, 1972.
7. S.Əliyev və b. "Şərab kimyası", Bakı, 1983.
8. Z.N.Kişkovskiy. "Şərabın texnologiyası", Moskva, 1987.
9. Hasil Fətəliyev. "Şərabçılıq", 1 və 2-ci hissələr, Bakı, 1995.
10. Hasil Fətəliyev və b. "Süfrə şərablarının müasir texnologiyası", Bakı, 2017.
11. N.A.İbrahimov. "Azərbaycan şərablarının texnologiyası" - Bakı 1998.
12. J.Ribero-Qayon. "Şərabçılığın nəzəriyyəsi və təcrübəsi", Dörd cildə, Moskva, 1989.
13. N.İ.Buran və b. "Şərabçılığın mikrobiologiyası", Moskva, 1979.



AVROPA İTTİFAQI



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi yanında
Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyi
Azərbaycan Respublikası, Bakı Az 1033, Ə.Orucəliyev küçəsi 61
Tel.: (+994 12) 599 12 77
Faks: (+994 12) 566 97 77
Web: www.vet.edu.gov.az