

UOT 634.8: 631.52/631.525

ŞƏRABIN BULANMASINA SƏBƏB OLAN XƏSTƏLİKLƏR VƏ ONLARIN PROFİLAKTİKASI

H.N.Məmmədova, doktorant

KTN-nin Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu,
Aşeron rayonu Mehdiabad qəsəbəsi, 20 yanvar küçəsi, AZ0118,
E-mail: halila.mammadova@mail.ru

Məqalədə şərabın orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsinə, xüsusən də şərabın bulanmasına, parlaqlığını itirməsinə səbəb olan xəstəliklər haqqında müfəssəl məlumatlar verilmişdir. Belə ki, məqalədə şərabın kif xəstəliyi, süd turşusuna qıcırma, sirkə turşusuna qıcırma xəstəliyi, şərabın acılaşması, şərabın piylənməsi kimi xəstəliklər, onların törədiciləri, bu xəstəliklərlə çirklənmə zamanı şərabın kimyəvi tərkibində baş verən dəyişikliklər, bu dəyişikliklər nəticəsində şərabın keyfiyyətində müşahidə olunan mənfi hallar tədqiq edilmişdir. Həmçinin məqalədə hər bir xəstəliklə bağlı profilaktik tədbirlər haqqında da məlumatlar yer almışdır. Eyni zamanda profilaktik tədbirlər sistematik şəkildə sxemlər formasında öz əksini tapmışdır. Profilaktik tədbirlərlə yanaşı xəstə şərabların müalicə üsulları öyrənilmişdir.

İşin elmi yeniliyi şərabda sırf bulanmaya səbəb olan xəstəliklər və onların profilaktikasının müəyyən edilməsindən ibarətdir. Bu məqsədlə şərabın tərkibində xəstəliyin törədicisi və onun əmələ gətirdiyi bulanmanın aradan qaldırılması məqsədilə tərkib göstəricisinin normalaşdırılmasını təmin edən üsullar seçilmişdir. Əsasən qırmızı və ağ süfrə şərabları, tünd şərablar üzərində tədqiqatlar aparılmışdır.

Aparılmış tədqiqatların nəticəsi olaraq müəyyən edilmişdir ki, turn bakteriyaları tərkibində spirt 8% və titrlənən turşuluq 4,7 q/l olduqda 15 saniyə 60°C-ə qədər, piylənmə xəstəliyinin bakteriyaları isə bir neçə dəqiqə ərzində 60°C-ə qədər qızdırıldıqda ölür. Həmçinin sulfidləşdirmənin, pasterezasiyanın şərab xəstəliklərinin müalicəsi üçün ən etibarlı üsullar olduğu nəticəsinə gəlinmişdir. Bu üsullarla yanaşı şərabın göstəriciləri olan pH, ekstraktivlik, titrlənən turşuluq və s. dəyişməsi də bilavasitə şərabın xəstələnməsindən xəbər verən əsas əlamətlərdən hesab edilə bilər.

Açar sözlər: şərab xəstəlikləri, bulanma, titrlənən turşuluq, bakteriya, şərabın acılaşması, tsvel xəstəliyi, ekstraktivlik, süd turşusu qıcırması

Giriş. Şərab xəstəlikləri, xarici mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin səbəb olduğu geri dönməz dəyişikliklər kimi başa düşülür, nəticədə şərablar xoşagəlməz qoxu və dad əldə edərək yararsız hala düşür. Xəstələnməmiş şərablar təhlükəlidir, çünki onlar sağlam şərabları da yoluxdura bilərlər. Şərabın qüsurları, onların tərkibindəki dəyişikliklərlə əlaqədar olub, şərabların keyfiyyətinin pisləşməsi ilə nəticələnir. Xəstəliklərdən fərqli olaraq, bu dəyişikliklər şərabda baş verən kimyəvi, biokimyəvi, fiziki-kimyəvi proseslər və ya şərabı təsadüfən daxil olmuş kənar maddələr səbəbindən yaranır. Şərabların xəstəlik və qüsurlarının nəticəsi olaraq şərablarda müxtəlif səbəblərdən asılı olaraq bioloji, biokimyəvi və ya fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərə malik bulanmalar

yarandır. Bu bulanmaların aradan qaldırılması üçün xəstəliklərin vaxtında müalicəsi aparılmalı və xəstəliyin yaranma səbəbləri aşkar edilərək aradan qaldırılmalıdır [2].

Şərab xəstəliklərinə əksər hallarda müxtəlif patogen mikroorqanizmlər səbəb olur. Əksər hallarda arzuolunmaz mikroorqanizmlərin inkişafı aşağı spirt tərkibli və turşuluğu az olan şərablarda müşahidə olunur. Şərabın ən çox yayılmış və təhlükəli xəstəlikləri bunlardır: süd turşusu qıcırması; sirkə turşusu qıcırması.

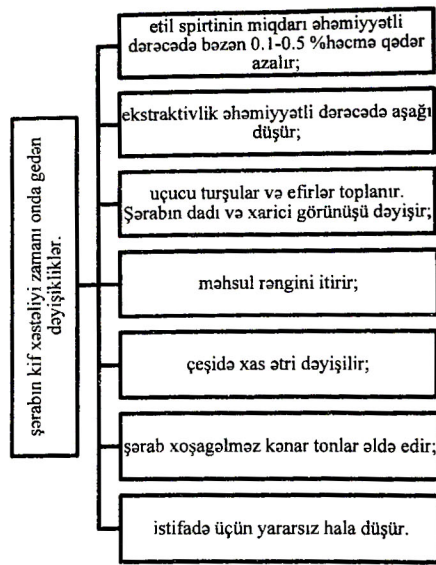
Bu xəstəliklərin törədiciləri tez-tez şərablarda rast gəlinən və şərabçılıq sənayesinin şərtlərinə yaxşı uyğunlaşdırılmış süd turşusu və sirkə turşusu bakteriyalarıdır. Eləcə də geniş yayılmış lakin az təhlükəli olan şərab kifi (tsvel xəstəliyi) xəstəliyi ki, bu xəstəlik pərdəli maya cinslərinin təsirindən yaranır. Bu xəstəliklər şərabın piylənməsi; şərabın acılaşması; mannit qıcırması – şərab turşusu və qliserinin parçalanması nəticəsində baş verən bir xəstəlik olub, son vaxtlar çox nadir hallarda rast gəlinir [5].

Şərabın kif xəstəliyi. Əsasən cavan quru şərablarda xüsusilə də qırmızı şərablarda təsadüf olunur. Xəstəlik şərabın səthində bir neçə növ mayalardan ibarət olan nazik təbəqənin əmələ gəlməsi ilə başlayır. Təbəqələrin morfoloji fərqliliyini yalnız onların əmələgəlmə prosesinin əvvəlində hiss etmək olar, daha sonradan təbəqələrin qalınlığı artır və onlar nisbətən həmcins, boş bir kütləyə çevrilir. Uzun müddət bu təbəqənin şərabda qalması halında onun altında şərabın kimyəvi tərkibində əhəmiyyətli dəyişikliklər gedir (şəkil 1, sxem müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir). Bu səthi mayalar tərkibində 12% həcmdən çox spirt olmayan şərab materiallarında inkişaf edir. Temperatur 10°C olduqda isə 10% həcmdən çox spirt olmayan şərab materiallarında mayaların inkişafı baş verir. Onlar hava oksigeninin daxil olduğu hallarda olduqca intensiv inkişaf edirlər. Sulfidləşmə prosesi mayaların inkişafının qarşısını ala bilmir, belə ki, bəzi növlər sulfidəvamlı olub kükürd turşusunun duzlarını elementar kükürd və hidrogen sulfid olmaqla bərpa edir. Nəticədə, mayanın inkişafı zamanı yüksək miqdarda kükürd anhidridi olan şərablarda xüsusi bir hidrogen sulfid qoxusu əmələ gəlir.

Səth mayaları adətən natamam çənlərdə şərabın səthində inkişaf edirlər. Əsasən onların aid olduğu cins mayalara - Candida, Hansenula, Pichian. Candida cinsinin mycoderma növünü misal göstərmək olar ki, bu şərabın kif xəstəliyinin əsas törədicisi sayılır [7].

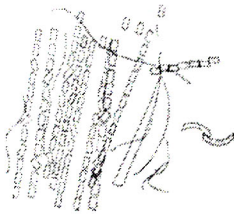
Sirkə turşusuna qıcırma. Müxtəlif şərab növlərinə təsir göstərir: əsasən aşağı spirtliliyi olan (10% həcmədək spirt); aşağı turşuluqlu; aşağı ekstraktlı; həm köhnə, həm də cavan şərablara.

Ağ şərablar fenol maddələri zəngin qırmızı şərablara nisbətən xəstəliklərə daha çox həssasdırlar. Xəstəliyin başlanğıcında, şərabın səthində çox nazik şəffaf qəhvəyi bir təbəqə əmələ gəlir, xəstəlik irəlilədikcə təbəqə daha incə olur və qismən çənin dərin qatlarına keçərək selikli sirkə qalığı kütləsini əmələ gətirir.

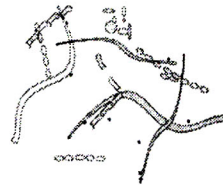


Şəkil 1. Şərabın kif xəstəliyi zamanı baş verən dəyişikliklər

Şərabda sirkə turşusu və onun efirlərinin qoxusu və dadı hiss olunur, dequstasiya zamanı isə boğazda yanma, eləcə də qaşınma hiss olunur. Sirkə turşusunun çürüməsinə səbəb olan bakteriyalar *Acetobacter* cinsinə aiddir (şəkil 2).



Acetobacter aceti



Acetobacter xylinum

Şəkil 2. Şərabə təsir edən sirkə turşusu bakteriyaları

Onlar spirt, turşular və ya karbohidratların oksidləşməsinə kataliz edən ferment kompleksinin mövcudluğu səbəbindən üzvi maddələrin oksidləşməsi qabiliyyətinə görə fərqlənirlər. Mövcud olan fərqliliklərə baxmayaraq, onlar 1% həcmdə etil spirtini 1 qram sirkə turşusunun əmələ gəlməsilə oksidləşdirə bilər. Bütün spirtin istifadə edilməsi və çoxlu miqdarda sirkə turşusunun toplanması zamanı bəzi bakteriya növləri hava oksigeninin iştirakı ilə onu CO₂ və suya parçalaya bilər. Sirkə turşusunu toplamaq qabiliyyəti baxımından ayrı-ayrı növlər bir-birindən olduqca fərqlənir: bəziləri mühtidə 6 q/l-dən çox olmayan sirkə turşusu əmələ gətirə bilər, digərləri isə 12

q/l-ə qədər. Müəyyən şərtlərdə, etil spirtinin sirkə turşusuna oksidləşməsi anaerob şəraitdə həyata keçirilə bilər [1].

Sirkə turşusu bakteriyaları təbiətdə geniş yayılmışdır. Onlar şərabə müxtəlif mənbələrdən daxil olurlar: giləmeyvədən, avadanlıqların və çənlərin səthindən, qırmızı şərabın hazırlanması prosesində qıcırma prosesi hava oksigeninin iştirakı ilə lət üzərində gedərsə, inkişaf edir. Sirkə turşusu bakteriyaları aerobdur və yalnız səthdə inkişaf edir. Şərabda ən çox aşağıdakı növ sirkə turşusu bakteriyalarına rast gəlinir: *acetobacter aceti*; *acetobacter xylinum*; *acetobacter kutzingianum*; *acetobacter pastorianum*.

Süd turşusuna qıcırma. Bir çox şərab növlərinə təsir edir: quru; qalıq şəkər ilə; desert; tünd; xüsusilə də cənub bölgələrində olan azturşuluqlu tünd şərablar. Bu xəstəlik zamanı şərab şəffaflığını və parlaqlığını itirir; içində ipək dalğalar əmələ gəlir; dadı turşa-şirin olur, qıcıqlandırıcı xüsusiyyətə malik olur; ətri yox olur, turşumuş tərəvəz dadı ilə əvəz olunur. Xəstəliyin sonrakı mərhələlərində dad və qoxuda acılaşmış marqarinin tamamı hiss olunur. Bəzən xəstəlik şərabda xüsusi bir "siçan" dadının hiss olunması ilə müşayiət edilir. Süd turşusu qıcırmasına səbəb olan süd turşusu bakteriyaları *Lactobacillus* cinsinə aiddir.

Az turşuluqlu şirin şərablar ən təhlükəli xəstəliklərə məruz qalır, belə ki, yüksək spirtliliyə malik olması süd turşusu bakteriyalarının inkişafını gecikdirmir. Süd turşusu bakteriyaları arasında yüksək spirtli şammlara rast gəlinir ki, onlar 20%həcm spirt mövcudluğunda belə inkişaf etmək qabiliyyətinə malikdirlər.

Şərabda siçan tamamı hiss olunarsa, ondan qurtulmaq demək olar ki, praktik olaraq mümkün deyil, belə şərab hətta distillə üçün də yararsızdır. Şərablarda müxtəlif növ süd turşusu bakteriyalarının inkişafı, tərkibindəki maddələrdə əhəmiyyətli keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb ola bilər.

Mannit qıcırması. *Bacterium mannitolpoeum* növünə aid olan heterofermentativ süd turşusu bakteriyalarının inkişafı nəticəsində yaranır. Bu bakteriyalar, altı atomlu mannit spirtini meydana gətirmək üçün fruktozanı maddələr mübadiləsinə daxil etmək xüsusiyyətinə malikdir. Bu zaman şərab bulanıq olur; ətrində xarakterik olmayan meyvə tonları hiss olunur; dadı - şirin olur. Belə şərablarda mannitin miqdarı- 50 q/l -ə qədər ola bilər [4, 5].

Turn xəstəliyi – tartarik turşusu və qliserinin parçalanmasının müşahidə olunduğu bir xəstəlikdir. Xəstəliyin törədicişi çubuqşəkilli *tartaroptorum* bakteriyalarıdır. Xəstəliyə həssasdır: az miqdarda fenol və piqment maddələri olan qırmızı şərablar; alma-süd turşusu qıcırması bitdikdən sonra ağ şərablar. Bu zaman: tartarik turşusunun miqdarı – 2,7 q/l-ə qədər azala bilər; qliserinin miqdarı- 3,3 q/l-ə qədər azala bilər; sirkə turşusunun miqdarı isə -3,5 q/l-ə qədər artır; süd turşusunun miqdarı- 2,2 q/l artır. Şərab dəyişilir: bulanıq olur; onun ətri, dadı və rəngi pisləşir; qırmızı şərablar sarı-qəhvəyi rəngə çevrilir; şərab güclü etil asetat qoxusu əldə edir. Bu xəstəliyə

qarşı mübarizə tədbirləri süd turşusu qıcqırması ilə eynilik təşkil edir [6].

Şərabın acılaşması. Butulkalarda illəndirilmiş qırmızı süfrə şərablarına təsir edən xəstəlikdir. Onun törədiciyi *Bacterium amoraccylus* mikroorqanizmdir. Bu xəstəlik nəticəsində şərab: parlaqlığını itirir və tədricən bulanır; rəngi mavi-qara çalarlı çirklə qəhvəyi olur; dadında xoşagəlməz tonlar əmələ gəlir; uçucu turşuların çoxusu meydana gəlir; dibində çöküntü əmələ gəlir. Şərabın acılaşması qliserinin parçalanması ilə əlaqədardır.

Şərabın piylənməsi. Müxtəlif növ şərablara təsir edən xəstəlik: cavan; az spirtli; az turşuluqlu; az ekstraktivli, əsasən qalıq şəkərli ağ süfrə şərabları. Xəstəlik zamanı şərab dəyişilir: oynaqlığını itirir; qatı olur; süzüləndə, bitki yağı kimi yavaş, özlü bir formada axır; güclü xəstəlik zamanı, şərab selikli özlü kütləyə çevrilir; dadı sadə, ifadəsiz olur; ətir dəyişməz olaraq qalır. Bu xəstəliyə bütün simbioz mikroorqanizmlər səbəb olur: sirkə turşusu bakteriyaları; süd turşusu bakteriyaları; səth mayaları.

Siçan dadı. Ağ və qırmızı şərabların müxtəlif növlərinə təsir edir: süfrə şərabları; kəməşirin şərabları; desert şərabları; tünd şərablar; şampan şərabları. Bu xəstəlik süd turşusu bakteriyalarının, yabanı *Brettanomyces* və *Monilia* mayalarının həyat fəaliyyəti ilə əlaqədar olan mikrobioloji proseslər səbəbindən, eyni zamanda yüksək oksidləşmə-bərpa potensialı olan artıq dəmirin yaranması ilə baş verən kimyəvi reaksiyalar nəticəsində də meydana çıxma ehtimalı var. Bakteriyaların həyat fəaliyyəti nəticəsində ortaya çıxan mübadilə məhsulları mühitin tərkibini dəyişə bilər və bununla da dolayı yolla siçan təmin yaranmasını təmin edə bilər. Xəstəliyin başlanğıcında, şərabda xoşagəlməz dad çalarları hiss olunur, belə ki, bu çalarlar dərhal hiss olunmur, ancaq şərab udulduqdan bir müddət sonra hiss edilir. Xəstəliyin inkişafı nəticəsində şərab bulanır, siçan qoxusu və dadı getdikcə daha da güclənir, şərab istifadə üçün tamamilə yararsız hala düşür. Profilaktikası digər xəstəliklərlə eynilik təşkil edir [3, 7].

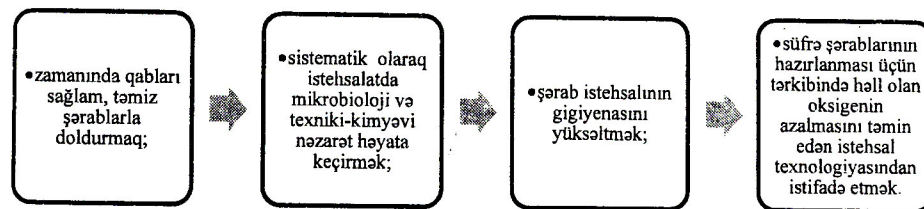
Tədqiqatın material və metodikası. Tədqiqatlar əsasən Xindoqni, Rkasiteli və Həməşərə üzüm sortlarından hazırlanmış qırmızı və ağ süfrə şərabları üzərində aparılmışdır. Tədqiqat metodu hər bir xəstəlik növünə uyğun olaraq seçilmiş və şərabın fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin təyini əsasında xəstəliklərin müəyyən edilməsi ilə davam etdirilmişdir. Belə ki, tədqiq olunan şərabların tərkibində ümumi kükürdün miqdarı, spirtlilik, titrlənən turşuluq, ekstraktivlik və pH göstəricilərinin təyini aparılmışdır. Şərabın tərkibində spirtin miqdarının *10-12% həcmdən aşağı olması* müəyyən edilərsə şərabda sirkə turşusuna qıcırma xəstəliyinin törədicilərinin inkişaf mərhələsinin başlanğıcı olduğu müəyyən edilmiş olur. Həmçinin spirtliliyin bu intervalda olması kif xəstəliyinin mövcudluğundan da xəbər verir.

Tədqiq edilən şərab nümunəsi 20°C temperaturda 250-300 sm³ olan ölçü kolbasına əlavə edilir. Daha sonra nümunə ölçü kolbasından distillə kolbasına köçürülür. Ölçü kolbası distillə suyu ilə yaxalanır və yaxantı distillə kolbasına tökülür. Yaxantının ümumi miqdarı 30 sm³-dən çox

olmamalıdır. Ölçü kolbasına 12-15 sm³ distillə edilmiş su əlavə edilir və onun içərisinə soyuducu ilə birləşdirilir. Qəbuledici kimi həmin 250 sm³-lik ölçü kolbasından istifadə olunur. Soyuducunun aşağı ucu qəbuledicinin dibinə az qalana qədər, qəbulediciyə salınır. Qovma başlanana qədər soyuducunun ucu batması və asan uçucu maddələr buxarlanıb itməməsi üçün qəbulediciyə 10-15 sm³ distillə edilmiş su tökülür. Qəbuledicidə onun həcmnin 4/5 hissəsi qədər distilyat toplandıqda qovma dayandırılır. Kolba möhkəm çalxalanır, ağzı tıxac ilə bağlanır və 30 dəqiqə 20°C temperaturda su hamamında saxlanır. Sonra 20°C temperatur şəraitində kolba ölçü xəttinə çatdırılır (distillə edilmiş su ilə), möhkəm çalxanır, 250 sm³ -lik quru silindrə keçirilir. Düz səth üzərinə qoyulur, içərisinə şüşə və ya metal spirtomer salınır. Göstərici qeydə alınır. Su-spirt məhlulunun temperaturu 20°C olarsa spirtomerin batma səviyyəsindəki göstərici etil spirtinin miqdarı olur. Əgər temperatur 20°C-dən fərqli olarsa normativ cədvəldən istifadə olunmaqla etil spirtinin miqdarı təyin edilir.

Sirkə turşusu bakteriyalarının pH 2.0-2.5 mühitində inkişaf etdiyini nəzərə alaraq pH-metr vasitəsilə şərablarda mühitin turşuluğunun təyini aparılmışdır. Ph =7 olduqda neytral mühit, pH >7 olduqda turş mühit, pH < 7 olduqda qələvi mühit hesab edilir. Həmçinin şirədə pH 3.3 -dən və şərabda 3.5 -dən aşağı olduqda süd turşusu bakteriyalarının inkişafı dayanır.

Nəticələr və onların müzakirəsi. Şərab xəstəliklərinin profilaktikası üçün aşağıdakılar müəyyən edilmişdir. Kif xəstəliyinin qarşısını almaq üçün mümkün olan bütün profilaktik tədbirlərə riayət etmək lazımdır (şəkil 3). Şəkil müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur,



Şəkil 3. Kif xəstəliyinin qarşısının alınması üçün tətbiq olunması mütləq olan profilaktik tədbirlər

Şərab xəstəliklərinin təhlili əsasında müəyyən edilmişdir ki, şərab xəstəliklərinin nəticəsi olaraq məhsul rəngini, ətirini, şəffaflıq və parlaqlığını itirərək, kənar tonlar əldə edir. Şəffaflığın itirilməsi nəticəsində şərab bulanır. Bu dəyişikliklər əsasən şərabın piylənməsi, şərab kifi, süd turşusuna və sirkə turşusuna qıcırma xəstəlikləri zamanı müşahidə edilir. Şərabın piylənməsi və sirkə turşusuna qıcırma xəstəliyinə əsasən az spirtliliyə, aşağı turşuluğa, az ekstraktivliyə malik şərablarda daha çox rast gəlinir. Həmçinin digər xəstəliklərin törədiciləri üçün də bu göstəricilər əhəmiyyət kəsb edir. Bu səbəbdən ağ və qırmızı süfrə şərablarında qeyd olunan göstəricilər tədqiq edilmiş və nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Süfrə şərablarında fiziki-kimyəvi analizlərin nəticələri

Süfrə şərabının növü	Titrlənən turşuluq	Ekstraktivlik	Spirillik
Rkasiteli üzüm sortundan hazırlanmış ağ süfrə şərabı	6.375 q/dm ³	21.9 q/dm ³	11.84%həcm
Xindoqni üzüm sortundan hazırlanmış qırmızı süfrə şərabı	4.95 q/dm ³	40.1 q/dm ³	13.2 %həcm
Həməşəra üzüm sortundan hazırlanmış şərab	8.625 q/dm ³	31.3 q/dm ³	10.42%həcm

Cədvəldə verilmiş nəticələrə əsasən qeyd etmək olar ki, Rkasiteli üzüm sortundan hazırlanmış ağ süfrə şərabında spirt həcmi 12%-dən aşağı olub 11.84-ə bərabər olduğu üçün sirkə turşusuna qıcqırma xəstəliyi törədicilərinin inkişafının başlanğıc mərhələsində olduğu müəyyən edilmişdir. Həmçinin cədvəldən bu göstəricinin Həməşəra üzüm sortundan hazırlanmış şərab nümunəsində də 12%-dən aşağı olduğunu görə bilərik. Belə ki, spirtlilik 10.42% olub həmçinin kif və sirkə turşusu xəstəliklərinin törədiciləri üçün uyğun mühit hesab edilir. Digər şərab nümunəsi Xindoqni üzüm sortundan hazırlanmış və spirtliliyi 13.2% olan şərabdır ki, bu şərabda göstərici 12%həcmdən yüksək olduğu üçün xəstə şərab hesab edilmir. Sirkə turşusuna qıcqırma xəstəliyinə yoluxma ehtimalı olan iki şərab nümunəsi üçün profilaktik tədbirlər aşağıdakılardan ibarət olaraq müəyyən edilmişdir:

- 60-62°C temperaturda bir neçə dəqiqə ərzində pasterizə etmək;
- filterdən süzmək;
- sağlam şərabla kupaj etmək;
- 100 mq/l -ə qədər sulfitleşdirmə aparmaq lazımdır.

Həmçinin sirkə turşusu bakteriyalarının inkişafı üçün pH mühitinin də vacibliyini nəzərə alaraq ayrı-ayrı vaxtlarda götürülmüş şərab nümunələrində mühitin aktiv turşuluğu təyin edilmiş və aşağıdakı cədvəldə əldə edilmiş nəticələr öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 2. Tədqiq olunan şərab nümunələrində mühitin aktiv turşuluğunun təyini göstəriciləri

Tədqiq olunan şərab materialı nümunəsi	Temperatur (°C)	pH
Rkasiteli üzüm sortundan hazırlanmış nümunə	25.5	3.9
Xindoqni üzüm sortundan hazırlanmış nümunə	25.7	3.4

Cədvəl 2-yə əsasən əldə edilmiş nəticələri təhlil edərkən pH göstəricilərinin 2.0-2.5 intervalında olmadığını və mühitin pH<7 şərtinə uyğun olaraq qələvi mühit olduğunu qeyd edə bilərik. Həmçinin bu mühitdə sirkə turşusuna qıcqırma xəstəliyinin inkişafının az riskli olduğu nəticəsinə gəlinir. Şərabda sirkə turşusu aşkar edildiyi zaman mütləqdir ki, o, 60-62°C temperaturda bir neçə dəqiqə ərzində pasterizə edilsin; filterdən süzülün; sağlam şərabla kupaj edilsin; 100 mq/l

-ə qədər sulfitleşdirmə aparılsın.

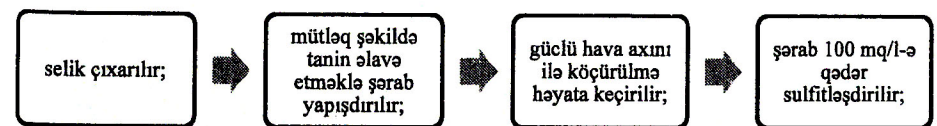
Süd turşusu bakteriyaları isə yitiksək sağ qalma qabiliyyətinə malik olub, SO₂ miqdarına son dərəcədə həssasdırlar. Onlar şirədə 100 mq/l və şərabda 80 mq/l-dən çox konsentrasiyada inkişaf edə bilmirlər. Onlar həm də mühitin aktiv turşuluğuna qarşı da çox həssasdırlar, belə ki, şirədə pH 3.3 -dən və şərabda 3.5 -dən aşağı olduqda onların inkişafı dayanır. Süd turşusu qıcqırmasına məruz qalan şərabları xəstəliyin inkişafının erkən mərhələlərində müalicə etmək mümkündür. Bunun üçün:

şərabın yapışdırılmasını həyata keçirmək; şərabın süzülməsinə təmin etmək; pasterizasiyanı reallaşdırmaq; sulfitleşdirməni həyata keçirmək lazımdır.

Cədvəl 2-yə əsasən əldə edilmiş nəticələrdə Xindoqni üzüm sortundan hazırlanmış şərabın pH-nın 3.5-dən aşağı olub 3.4-ə bərabər olmasını nəzərə alaraq süd turşusu bakteriyalarının inkişafının dayanması qənaətinə gələ bilərik. Digər, Rkasiteli üzüm sortunda əldə edilmiş pH göstəricisi 3.9 olub pH<3.5 şərtini ödəmədiyi üçün bu şərab nümunəsində süd turşusu bakteriyalarının inkişafının mümkünlüyü nəticəsinə gəlirik.

Turn bakteriyalarının məhv edilməsi üçün isə, J. Vantranın göstəricilərinə görə, tərkibində spirt 8% və titrlənən turşuluq 4,7 q/l olduqda 15 saniyə 60°C-ə qədər, piylənmə xəstəliyinin bakteriyaları isə bir neçə dəqiqə ərzində 60°C-ə qədər qızdırıldıqda ölür. Mannit qıcqırması bakteriyaları 60°C-də yalnız bir yarımdan iki dəqiqəyə qədər qızdırıldıqdan sonra ölür. Sulfitleşdirmə, pasterizasiya kimi, şərab xəstəlikləri ilə mübarizənin etibarlı bir yolu hesab edilir. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi istifadə olunan dozalardan asılı olaraq 0,1 ilə 1 q/l arasında dəyişən kükürd anhidridi mayanın aktivliyini stimullaşdırır, ləngidir, müvəqqəti olaraq dayandırır və nəhayət öldürür. Bakteriyalar kükürd anhidridinin təsirinə qarşı maya orqanizmlərindən daha həssasdırlar. Çox vaxt kükürd anhidridin kiçik bir dozası (20-30 mq/l) xəstəlik törədən bakteriyaların fəaliyyətini dayandırmaq üçün kifayət edir. Şərabın kif xəstəliyinin törədici olan səth mayalarının tamamilə məhv olması üçün daha yüksək dozalar (300 mq/l) tələb edilir. Şərabın acılaşması xəstəliyinin qarşısını almaq üçün adi profilaktik tədbirlər istifadə olunur. Ən yaxşı həll yolu steril köçürülmə üsuludur.

Şərabın piylənməsi zamanı 100 mq/l-ə qədər şərabın sulfitleşdirilməsi bakteriyaların tam məhvində səbəb olur. Şərabın piylənməsi asanlıqla müalicəyə tabe olur. Bu aşağıdakı formada həyata keçirilir:



Şəkil 3. Şərabın piylənmə xəstəliyinin profilaktikası

Нәмçinin müalicə üsullarını qeyd edərkən vurğulamaq lazımdır ki, xəstəliklərin müalicəsinə xəstəliyin ilkin mərhələlərindən başlamaq lazımdır. Müxtəlif şərab xəstəliklərinin profilaktikası üzrə görülmə tədbirləri ümumiləşdirərək aşağıdakıları qeyd etmək olar: sulfitleşdirməni həyata keçirmək; köçürmə və doldurulma zamanı butulkaları və tutumları tam doldurmaq; pasteurizasiyanı tətbiq etmək; şərabda fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərini nəzarətdə saxlamaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası. / H.K. Fətəliyev.- Bakı: Elm, -2011.- 586 s.
2. Fətəliyev H.K. Şərabçılıqdan praktikum. / H.K. Fətəliyev.- Bakı: Elm, - 2012.- 327 s.
3. Fətəliyev H.K. Şərabın mikrobiologiyası./ H.K. Fətəliyev.- Bakı: Elm, - 2015.- 324 s
4. Qurbanov N.H. Mikrobiologiya, sanitariya və gigiyena. / N.H. Qurbanov, C.Ə. Hacıyev, E.M. Omarova (və b.). - Bakı: İqtisad Universiteti, - 2010.-309 s.
5. Баланов П.Е. Промышленное производство вина.// П.Е.Баланов, И.В. Смотраева. -Санкт-Петербург: часть 2, - 2016.- 82 с.
6. Дуборасова Т.Ю. Сенсорный анализ пищевых продуктов, дегустация вин.// Т.Ю. Дуборасова. – М.: Маркетинг, -2001. – 184 с.
7. <https://vinarob.by/a53703-bolezni-vina.html>

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ПОМУТНЕНИЕ ВИНА, И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Х.Н.Мамедова

Научно Исследовательский Институт Виноградарства и Виноделия

В статье подробно рассказывается о заболеваниях, вызывающих изменение органолептических качеств вина, особенно о помутнение и потере блеска вина. В статье рассматриваются такие заболевания, как плесень, молочнокислое брожение, уксуснокислое брожение, брожение вина, их возбудители, изменение химического состава вина при контаминации этими возбудителями. В результате, эти изменения оказывают неблагоприятное влияние на качество вина. В статье также представлена информация о мерах профилактики по каждому заболеванию. При этом профилактические меры систематически отражаются в виде схем. Наряду с профилактическими мерами изучались методы лечения болезней вина. Научная новизна работы – выявление заболеваний, вызывающих помутнение в вине, и их профилактика. Для этого были выбраны методы, обеспечивающие нормализацию состава вина с целью устранения патогена вызываемого им помутнения. Исследования проводились в основном на красных столовых и темных винах. Исследования показали, что бактерии тучности погибают при нагревании до 60°C в течение 15 секунд при 8% спирте и 4,7 г/л титруемой кислоты, а бактерии ожирения погибают при нагревании до 60°C в течение нескольких минут. Также был сделан вывод, что сульфитация

и пастеризация – самые эффективные методы лечения винных болезней. В дополнение к этим методам, изменения pH, экстрактивности, титруемой кислотности и т. д., которые являются индикаторами вина, могут рассматриваться как основные симптомы, которые напрямую указывают на болезнь вина.

Ключевые слова: винные болезни, помутнение, титруемая кислотность, бактерии, винная горечь, болезнь цвела, экстрактивность, столовые вина, молочнокислое брожение, уксусно-кислотное брожение

DISEASES CAUSING TURBIDITY OF WINES AND THEIR PROPHYLAXIS

H.N.Mammadova

Scientific Research Institute of Viticulture and Winemaking

The article includes detailed information about diseases causing change of organoleptic quality indicators of wines, especially turbidity and loss of brightness. The article covers researches related to the diseases as the mold disease of wine, lactic acid fermentation, acetic acid fermentation, bitterness of wine, unctuousness of wine, pathogens of these diseases, chemical changes caused by these diseases and negative features in the quality of wines caused by these changes.

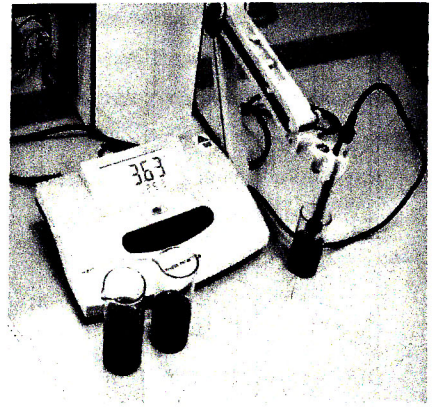
Besides, the article includes information on the prophylactic measures for each of the diseases. The prophylactic measures have been presented in diagrams. Treatment methods of wine diseases have been studied in addition to the prophylactic measures. The scientific novelty of the work includes diseases causing turbidity in wines and their prophylaxis. Methods of normalization of the composition indicator to eliminate pathogens of diseases and turbidity caused by them have been mentioned in the article. Mainly red table wines and strong wines have been analyzed.

At the result of researches, it was discovered that, bacteria of tyn die when they are heated to 60°C for 15 seconds when they have 8% alcohol and 4.7 gr/l acidity and bacteria of unctuousness die when they are heated to 60°C for several seconds. Besides, it was figured out that, sulfidation and pasteurization are the most reliable methods of treatment for wine diseases. Besides, changes in the features of wine as pH, extractivity, acidity etc. can be considered main indicators of wine diseases.

Keywords: wine diseases, turbidity, acidity, bacteria, wine bitterness, tsvel disease, extractivity, table wines, lactic acid fermentation, acetic acid fermentation



Titrlenen turşuluğun təyini



Şərab materialında pH göstəricisi



Spirtin miqdarının təyini

