

ŞƏRAB MATERIALININ FİZİKİ-KİMYƏVİ BULANMAYA MEYİLLİLİYİNİN TƏDQIQI VƏ ONUN EMALI ÜSULLARI



Halilə Məmmədova,

*Azərbaycan Turizm və Menecment Universitetinin baş müəllimi,
ARKTN-nin Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun doktorantı
e-mail: halila.mammadova@mail.ru*

UOT: 634.8: 631.52/631.525

Xülasə. Məqalədə şərab materialında bulanmanın yaranma səbəbləri, bulanmaların fərqləndirici xüsusiyyətləri, şərab materialının fiziki-kimyəvi bulanmaya meyilliliyinin təyini üsullarının aparılma qaydasından bəhs edilmişdir. Müəyyən edilmiş bulanma növündən asılı olaraq, uyğun şəffaflaşdırıcı maddələrin seçilməsi, onların tətbiqi zamanı əldə edilən keyfiyyət dəyişikliklərinin xarakteri haqqında mühüm məlumatlar və nəticələr verilmişdir. Bulanmaların təyini üzrə nəticələrin qiymətləndirilməsi cədvəllər formasında məqalədə öz əksini tapmış, həmçinin fiziki-kimyəvi bulanmaların aradan qaldırılması üçün istifadə edilən şəffaflaşdırıcı preparatlar və onların tətbiqi qaydaları haqqında məlumatların geniş şərh verilmişdir.

Açar sözlər: şərabın şəffaflaşdırılması, bulanma, fiziki-kimyəvi üsullar, şərab materialı, dəmir kassı, mis kassı.

Key words: wine clarification, turbidity, physical and chemical methods, wine material, iron casse, copper casse.

Ключевые слова: осветление вина, помутнение, физико-химические методы, виноматериал, железный касс, медный касс.

Şərab materiallarının şəffaflaşdırılması və stabilizə edilməsi problemi olduqca mürəkkəb və əziyyət tələb edən iş olmaqla, onun həlli hərtərəfli kompleks və bir qayda olaraq, hər bir şərab materialı üçün fərdi yanaşma tələb edir. Bu problemin həllinin başlanğıcını üzüm bağlarında axtarmaq lazımdır. Çünki üzümün və onlardan alınan şərabın yüksək keyfiyyətinə yalnız üzüm yetişdirildiyi torpaq və iqlim şəraiti nəzərə alındıqda və nəzarətdə saxlanıldıqda nail olmaq mümkündür. Üzümün becərilməsi təcrübəsində bu prosesin təbii gedişatını pozan faktlar müəyyən edilmişdir. Məsələn, cərgələr arasında alaq otlarının olması şərab qüsurlarının mövcudluğunu (hidrogen sulfid və ətirşah tonları) göstərən

kükürd tərkibli amin turşularının artmasına şərait yaradır. Fosfor və kalium gübrələrinin əsaslandırılmış, məhdudiyyət olmadan tətbiqi bulanma (metal, kristal, kolloid) mənbəyi olan fosfat ionlarının, kalium və kalsium kationlarının miqdarının artmasına səbəb olur. Saxta, quraqlıq, sel, xəstəliklər şərabların keyfiyyətinə və stabilliyinə ciddi təsir göstərir. Torpağın və havanın yüksək rütubətli olması ekstraktiv maddələrin kifayət qədər toplanmamasına səbəb olur ki, bu da şərab materiallarının rənginin kifayət qədər intensiv olmasına, həmçinin çeşid xüsusiyyətlərinin zəif təzahür etməsi ilə nəticələnir [6].

Stabil şərabların alınmasında çox vacib məqam şərabın tərkibində olan maddələri və onların

xassələrini, şərabın hazırlanması və saxlanması zamanı onların qarşılıqlı təsiri və qarşılıqlı çevrilmələri ilə əlaqədar olan məsələlərdir. Bu, bir tərəfdən istədiyiniz şərab növünü əldə etməyə, digər tərəfdən isə bulanmanın səbəblərini və xarakterini müəyyənləşdirməyə, onları şərab materialının hazırlanmasının ilkin mərhələlərində aşkar etməyə, mümkün qədər qarşısının alınması yollarını müəyyənləşdirməyə, son mərhələdə, yəni emal mərhələsində şəffaflaşdırma və stabilləşdirmədə rəasional istiqamət seçməyə imkan verir [2].

Hər bir material və ya vasitə, adətən müəyyən bir bulanma növünə qarşı tətbiq olunur. Lakin onları həm fiziki-kimyəvi və ya fiziki üsullar olmaqla ayrı-ayrılıqda, həm də fiziki-kimyəvi və fiziki üsulların müəyyən nisbətdə olmaqla kombinasiyası formasında istifadə edildiyi hallara da rast gəlinir. Onların istifadəsi qeyd edildiyi kimi, laboratoriyada xüsusi sınaqlar – şərab materiallarının mikrobioloji, fiziki-kimyəvi və biokimyəvi bulanmaya meyilliliyinin təyini üsullarından istifadə edərək əvvəlcədən müəyyən edilmiş bulanmanın mövcudluğu və növünə əsasən təyin edilir. Belə ki, daha çox rast gəlinən fiziki-kimyəvi, biokimyəvi və mikrobioloji xarakterli bulanmalar aşağıdakı səbəblərdən qaynaqlanır:

– ağır metalların duzları, əsasən, dəmirin artıq miqdarına görə (ağ və qara kassı);

– zülal maddələri, onların fenol maddələri və polisaxaridlərlə əmələ gətirdiyi komplekslər (zülal, fenol və polisaxarid xarakterli geri dönmə kolloid bulanmalar və geri dönməyən bulanmalar);

– şərab turşusunun kalium və kalsium duzları (kristal bulanması);

– oksidləşdirici fermentlər və peroksidlər (oksidaz kassı – tünd qəhvəyi çöküntünün əmələ gəlməsi ilə müşayiət olunan ağ şərabların qəhvəyləşməsi və qırmızı şərabların rənginin itirilməsi);

– mayalar, bakteriyalar (sirkə turşusu və süd turşusu) və kiflər (mikrobioloji bulanmalar) [5].

Şərablara lazımi şəffaflığı və sabilliyi vermək üçün şərab materialları şərabçılıq mühitinə təsir göstərən müxtəlif fiziki-kimyəvi və fiziki üsullardan istifadə etməklə texnoloji emala məruz qalır. Fiziki-kimyəvi üsullar arasında aşağıdakı

şəffaflaşdırıcı və stabilizədirici maddələr – bentonit, jelatin, balıq yapışqanı, silisium dioksidin kolloid məhlulu, SQD (sarı qan duzu), polivinilpirrolidon (PVP), ferment preparatları (FP), PPM-18 sorbenti, ZA termoksid sorbent, trilon B, limon, askorbin və sorbin turşuları ilə texnoloji emal daha geniş yayılmışdır. Bu maddələrin siyahısı yuxarıdakılar ilə məhdudlaşmır. Digər daha az yayılmış maddələr də vardır ki, onların siyahısı daim yenilənir.

Tədqiqatın məqsədi, məsələnin qoyuluşu.

Tədqiqatın məqsədi şərab materialının meyilli olduğu bulanma növünü təyin etmək, onun aradan qaldırılması üçün şəffaflaşdırıcı maddənin seçilməsi və şəffaflaşdırma prosesinin aparılmasından ibarətdir. İş laboratoriyaya müayinəsi üçün orta nümunənin seçilməsi ilə başlayır. Orta nümunə emal edilməmiş xam şərab materialının eyni məhsul miqdarından götürülür. Optimal dozalar və texnoloji rejimlər sınaq emalları əsasında təyin edilir. Sınaq emalları emal ediləcək şərab materialının yerləşdiyi şəraitdə (temperatur, rütubət) aparılmalıdır. Emal edilmiş nümunələr filtr və rəqlərindən süzülür, şəffaflaşdırılması aparıldığı bulanma növünə qarşı müqaviməti yoxlanılır və orqanoleptik olaraq qiymətləndirilir.

Məsələnin həll üsullarının aprobasiyası. Təyinat üsulu (dəmir kassı). Tədqiq olunan şərab materialından 20 sm³ iki sınaq şüşəsinə tökülür və 30 q/dm³ kütlə konsentrasiyası olan 1-2 damcı hidrogen peroksid əlavə edilir. Onlardan birinə 100 q/dm³ kütlə konsentrasiyası olan 0,2 sm³ limon turşusu məhlulu əlavə edilir. Hər iki sınaq şüşəsi soyuducuda 3-4 gün ərzində təbii quru, yarımquru və kəmsirin şərab materialları üçün mənfi 3,5 ± 0,5°C və xüsusi tünd və desert şərab materialları üçün mənfi 7,5±0,5°C temperaturda saxlanılır. Bundan sonra onlar nəzarət nümunəsi ilə (20 sm³ həcmdə orijinal şərab materialı) müqayisə edilir.

Nəticənin qiymətləndirilməsi. Şərab materialı dəmir kassına qarşı davamlıdır, limon turşusu olan sınaq şüşəsində şərab materialı şəffaf qalır və limon turşusu olmayan sınaq şüşəsində bulanma müşahidə olunur – şərab materialı dəmir kassına qarşı dayanıqlı deyil. Hər iki sınaq borusunda şərab materialı bulanıq oldu. Qızdırıldıqda yox olmayan və 100 q/dm³ kütlə konsen-

trasiyası olan xlorid turşusu (HCl) məhlulu əlavə edildikdə yox olan çöküntünün əmələ gəlməsi mümkündür ki, bu şərab materialı dəmir kassına qarşı davamlı deyil [1].

Təyinetmə üsulu (mis kassı). 100 sm³ şərab materialı nümunəsi sərbəst kükürd dioksidin kütlə konsentrasiyası 50 mq/dm³ olanadək sulfidləşdirilir, tutumu 100 sm³ olan ağ şüşə butulkaya mantar səviyyəsinə qədər hava boşluğu qalmadan tökülür. Uzunlaşmış vəziyyətdə şərab materialı olan tıxaclı şüşə butulka 2-3 gün günəş işığında saxlanılır və ya 3-4 saat UB (ultra-bənövşəyi) işıq şüası ilə işıqlandırılır.

Nəticənin qiymətləndirilməsi. Şərab materialı şəffaflaşdı – şərab materialı mis kassına qarşı davamlıdır. Şərab materialında yavaş-yavaş qırmızı-qəhvəyi çöküntü şəklində çökən bulanma meydana gəldi – şərab materialında artıq mis var.

Emal sxemlərinin aprobeşiyası. Ümumi dəmirin kütlə konsentrasiyası 20 mq/dm³-dən çox olmayan limon turşusu və ya trilon B ilə emal üsulu vasitəsilə aradan qaldırılan dəmirə meyillilik sınağından keçməmiş şərab materialları *cədvəl 1* və *2*-ə uyğun olaraq emal edilir [4].

Cədvəl 1.

Dəmirə meyillilik sınağından keçməmiş şərab materiallarının emalı

Emalın növü	Sutka
2 q/dm ³ -dən çox olmayan nisbətə limon turşusu ilə emal (titrlənən turşuların kütlə konsentrasiyası üçün məqbul standartlara qədər)	1
Filtrasiya (lazım gələrsə)	1
Nəticə	2

Cədvəl 2.

Dəmirə meyillilik sınağından keçməmiş şərab materiallarının emalı

Emalın növü	Sutka
Trilon B ilə emal	1
Filtrasiya (lazım gələrsə)	1
Nəticə	2

Dəmirin kütlə konsentrasiyası 20 mq/dm³-dən çox olan və dəmirin kütlə konsentrasiyası 20 q/dm³-dən az olan illəndirilməmiş və illəndirilmiş şərab materialları, lakin dəmir kassına meyillilik sınağından keçməmiş şərab materialları *cədvəl 3* və *4*-ə uyğun olaraq işlənir.

Cədvəl 3.

Dəmirə meyillilik sınağından keçməmiş şərab materiallarının emalı

Emalın növü	Sutka
SQD ilə emal	
Bentonitlə (lazım olduqda jelatinlə birlikdə) və ya SQD tətbiq edildikdən 3-4 saat sonra silisium dioksid və jelatinlə birlikdə emal	15-20
Filtrasiya ilə çöküntünün ayrılması	1
Nəticə	16-21

Cədvəl 4.

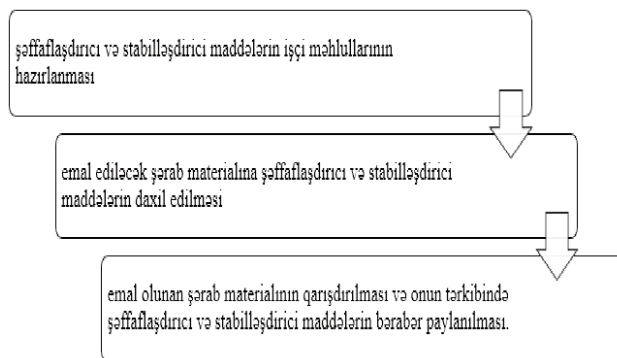
Dəmirə meyillilik sınağından keçməmiş şərab materiallarının emalı

Emalın növü	Sutka
Etilendiamintetrasirka turşusunun dinatrium duzu (EDT)	7-12
Filtrasiya ilə çöküntünün ayrılması	1
Saxlanma	10
Filtrasiya	1
Nəticə	19-24

Misin kütlə konsentrasiyası 2 mq/dm³-dən çox olan şərab materialları bulanma sınağının nəticəsindən asılı olmayaraq *cədvəl 3* və *4*-ə uyğun olaraq işlənir.

Nəticələrin tətbiqi. Emal müddəti şəffaflaşma dərəcəsi və süzülmə davamlılığına nəzarətini nəticələri ilə müəyyən edilir. Bərk çöküntülərdən çıxarıldıqdan sonra şərab materialı sonrakı emala göndərilir və ya dincə qoyulur.

Əldə edilən şərab materialı keyfiyyətindən asılı olaraq ya əsas emal edilmiş məhsul ilə birləşdirilir, ya da başqa məqsədlər üçün istifadə olunur. Faktiki emal aşağıdakı əməliyyatları əhatə edir:



Sxem 1. Şəffaflaşdırma prosesinin əməliyyatlar ardıcılığı

Şəffaflaşdırıcı material olaraq limon turşusu, trilon B, bentonit, SQD, etilendiamintetrasirka turşusunun dinatrium duzu (EDT), silisium dioksid, jelatinin istifadəsinin uyğunluğu kimi qəbul edilmişdir.

Limon turşusu kristal formada olub, rəngsiz

və ya ağ rəngli, sarımtıl rəng çalarlarına malik, qoxusuz, turş dadı olan, suda, şərabda və spirtdə həll olan maddədir. Dəmir kassından əlavə olaraq, digər bulanma növlərinin də aşkar edildiyi şərab materialları müəyyən edilmiş bulanmaya qarşı emal edilməlidir. Limon turşusu sağlam və şəffaflaşdırılmış şərab materialına daxil edilir və emal olunur:

- *qeyri-standart şərab materiallarında titr-lənən turşuluğun miqdarını artırmaq məqsədi ilə;*
- *ümumi dəmirin kütlə konsentrasiyası 20 mq/dm³-dən az olan, bununla yanaşı, üçvalentli dəmir ionları ən azı 65% olmaqla və dəmir kassına meyilli şərab materialları ilə.*

Aşağı ekstraktivli şərabların emalını (verilmiş ekstraktın kütlə konsentrasiyası 15 q/dm³-dən az) bütün mümkün pH diapazonunda, yüksək ekstraktivli şərabların emalı isə pH 3,2 və ya daha çox olduqda həyata keçirilə bilər. Eyni zamanda təbii quru, yarımquru və kəmsirin şərab materialları üçün daxil edilmiş limon turşusunun miqdarı 1 q/dm³, xüsusi və desert şərab materialları üçün 2 q/dm³-dən çox olmamalıdır.

Mineral maddələrlə emal. Bentonit. Şərab və şərab materiallarının emalı üçün bentonitin optimal miqdarı sınaq emalı əsasında müəyyən edilir. Sınaq emalını həyata keçirtmək üçün ilkin olaraq laboratoriya şəraitində kütlə konsentrasiyası 200 q/dm³ olan bentonitin sulu suspenziyası hazırlanır. Bu məqsədlə lazımi miqdarda quru bentonit tədricən kiçik hissələrlə öncədən 75-80°C-ə qədər qızdırılmış, ölçülmüş həcmdə içməli su olan bir qaba qoyulub qarışdırılır və 2-3 saat saxlanılır. Şişmiş kütlə homogen mühit əldə edilənə qədər hərtərəfli qarışdırılır, bundan sonra qarışıq olan qab 25-30 dəqiqə su hamamına (hamamın temperaturu-75-80°C) yerləşdirilir. Təyin edilən vaxt bitdikdən sonra qabdakı tərkib yenidən yaxşıca qarışdırılır və ətraf mühitin temperaturuna uyğun soyudulduqdan sonra alınan bentonit suspenziyası istifadəyə hazır olur. Göstərilən qatılıqdan aşağı olan bentonitin sulu suspenziyasının istifadəsinə icazə verilmir. Bentonitin adsorbsiya xüsusiyyətlərini artırmaq üçün onu Na₂CO₃ ilə aktivləşdirməyə icazə verilir. Suspenziyaya 2 q/dm³ miqdarında soda əlavə edildikdən sonra suspen-

ziya hərtərəfli qarışdırılır. Sınaq emalı müvafiq olaraq istifadədən əvvəl 200 q/dm³ qatılığı olan sulu suspenziyadan bilavasitə tədqiq edilən şirə və ya şərab materialının (1:1 nisbətində) bərabər həcmdə həll edilməsi yolu ilə əldə edilən 100 q/dm³ kütlə konsentrasiyası olan bentonitin su-şirə və ya su-şərab suspenziyası ilə həyata keçirilir. Şirə və şərab materiallarının emalı üçün quru maddəyə görə bentonitin icazə verilən maksimal miqdarı 3 q/dm³-dən çox olmamalıdır. Şirənin emalı üçün bentonitin optimal dozası onun şəffaflığına, əmələ gələn çöküntünün təbiətinə və həcminə görə seçilir. Minimum həcmdə çöküntü daha sıx və dəqiq müəyyən edilmiş faza sərhədinə malik olmalıdır [3].

Etilendiamintetrasirka turşusunun dinatrium duzu (EDTS), trilon B. Trilon B suda, şirədə və şərabda həll olan kristal tozudur. Trilon B dərinin, gözlərin selikli qişasının və tənəffüs yollarının qıcıqlanmasına səbəb ola bilər. Preparatdan nümunə götürərkən və analiz edərkən respirator, qoruyucu eynək və rezin əlcəklərdən istifadə etmək lazımdır. Onunla sovurucu şkalarda işləmək tövsiyə olunur. Trilon B sağlam və şəffaflaşmış şərab materialına daxil edilməlidir. Dəmir kassından, başqa digər bulanma növlərinin də aşkar edildiyi şərab materialları müəyyən edilmiş bulanma növlərinə qarşı müalicə edilməlidir. Trilon B-nin miqdarı 1 mq ümumi dəmirə 6-8 mq nisbətində müəyyən edilir. Şərab materiallarının emalı hərtərəfli qarışdırmaqla 100 q/dm³ kütlə konsentrasiyalı sulu məhlul ilə həyata keçirilir. Trilon B, təkcə dəmir ionlarını sabit komponentlərlə əlaqələndirmir, həm də əksər kationlarla sabit kompleksdaxili həll olunan birləşmələr əmələ gətirir, şərabı metal kassına qarşı stabilləşdirir, tanninlər, fosfatlarla mümkün reaksiyaların qarşısını alır, artıq yaranmış bulanmaları aradan qaldırır və şərabın rənginin qaralmasının qarşısını alır. Şərab pH 3,0-dan 3,5-ə qədər olduqda trilon B metal kationlarını aşağıdakı ardıcılıqla əlaqələndirir: mis, nikel, qurğuşun, kalsium, dəmir, sink. Ona görə də şərabda kalsium varsa, dəmir kassının qarşısını almaq üçün trilon B ilə emalın effektivliyi azalır. Dadda xoşagəlməz bir tonun yaranmasının qarşısını almaq üçün təbii şərablarda

dəmirin kütlə konsentrasiyası 12 mq/dm^3 -dən, xüsusi şərablarda isə 20 mq/dm^3 -dan çox olmaqla illəndirilmədən şərablarda emalı üçün trilon B-dən istifadə etmək tövsiyə olunur.

Sarı qan duzu (SQD) dəmir və ya mis kassına, eləcə də şərab materialında ümumi dəmirin miqdarı illəndirilməyən şərablarda üçün 15 mq/dm^3 -dən çox, markalı şərablarda üçün 10 mq/dm^3 kütlə konsentrasiyasından bir qədər az olan metal bulaşmasına meyilli, lakin limon turşusu ilə oksidləşdikdə və ya trilon B ilə emal edildikdə aradan qaldırılmayan dəmir kassına meyilli şərab materiallarını stabilizasiya etmək üçün istifadə olunur. Dəmirin kütlə konsentrasiyası 3 mq/dm^3 -dən az olan şərab materialları SQD emalına məruz qalmır. Emalın bentonit, və jelatin və silisium dioksidin kolloid məhlulu ("Qida içkilərinin stabilizatoru" AK-30, AK-50 və AK-50A markalı məhsul) və ya balıq yapışqanı ilə birlikdə aparılması tövsiyə olunur. Mis, qurğuşun bəlkə də eyni vaxtda mövcud olan sink və manqan çıxartmaq üçün SQD ilə şərab materiallarının emalı yalnız onların tərkibində ümumi kütlə konsentrasiyası ən azı 10 q/dm^3 olan dəmir olduqda istifadə olunur [5].

Nəticə. Fiziki-kimyəvi bulanmaya meyilli olan şərab materiallarının emalı limon turşusu, trilon B, sarı qan duzu, bentonit və balıq yapışqanı tətbiq edilməklə həyata keçirilmişdir. Bulanmaya meyillilik sınağı dəmir və mis kassaları üçün aparılmış, dəmir kassında limon turşusunun olduğu sınaq şüşəsindəki şərab materialının şəffaflığı, limon turşusu olmadığı halda isə bulanmanın müşahidə edildiyi qənaətinə gəlinmiş və beləliklə, şərab materialında yavaş-yavaş qırmızı-qəhvəyi çöküntünün əmələ gəlməsi ilə bulanmanın müşahidəsi isə şərab materialında artıq misin olduğunun müəyyən edilməsi ilə nəticələnmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Fətəliyev H.K. Şərabçılıqdan praktikum (dərs vəsaiti). Bakı, 2012, 327 səh.
2. Pənahov T.M. Azərbaycan istehsal olunan şərabçılıq məhsullarının texnologiyası. Bakı, "Elm" nəşriyyatı, 2015, 545 səh.
3. Баланов П.Е., Смотраева. И.В. Промышленное производство вина. Част 2: (учебное

пособие). СПб., Университет ИТМО, 2016.

4. Валушко, Г. Г., Косюра В.Т. Справочник по виноделию. Симферополь: Таврида, 2000.

5. Косюра В.Т., Донченко Л.В., Надикта В. Д. Основы виноделия. (учебное пособие для бузов). Москва, «Издательство Юрайт», 2021.

6. Соболев Э.М. Технология натуральных и специальных вин. Майкоп, ГУРИПГ1 «Адыгея», 2004.

H.Mammadova

Study of the tendency of wine material to physical and chemical turbidity and methods of its processing

Abstract

The article discusses the covers reasons of turbidity in wine material, distinguishing characteristics of turbidities and determination rule for inclination of wine material to physical and chemical turbidity. Important information about selection of corresponding clarifiers according to determined turbidity type and characteristics of quality changes achieved after implementation of these clarifiers, including corresponding results are included in the article. Values obtained after determination of turbidities are given in corresponding tables, besides, detailed information about clarifiers, used to liquidate physical and chemical turbidities, and their implementation rules.

X.Мамедова

Изучение склонности виноматериала к физико-химическому помутнению и способы его обработки

Аннотация

В статье говорится о причинах помутнения виноматериала, отличительные признаки помутнения, методика определения физико-химической склонности виноматериала к помутнению. Приведены важные сведения и результаты по выбору соответствующих осветлителей в зависимости от выявленного вида помутнения, характера качественных изменений, получаемых при их применении. Оценка результатов определения мутности отражена в статье в виде таблиц, а также приводится подробное описание очищающих препаратов, применяемых для устранения физического и химического помутнения, и правила их применения.